

00084.4

O I P E J C 1 0
MAR 1 5 2002
PATENT & TRADEMARK OFFICE

re Ar

#7 PD Brown
4/17/02

In re Application of:

)
: Examiner: Unassigned

)
: Group Art Unit: 1752

)
:
)
:
) March 15, 2002

) March 15, 2002

RECEIVED
MAR 18 2002
TC 1700

RECEIVED
MAR 21 2002
FC 2800 MAIL ROOM

RECEIVED

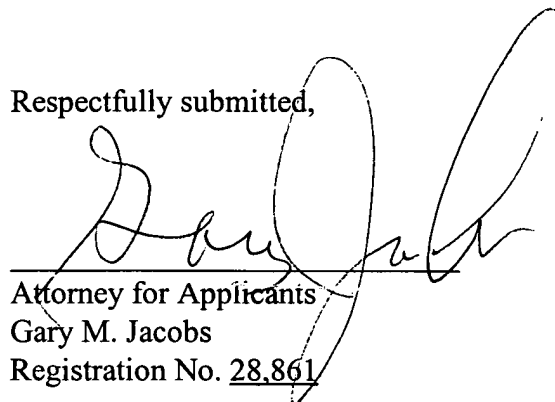
closed is a

November 17, 2000.

RECEIVED
APR 11 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

GMJ/eyw:ksp

DC_MAIN 90134 v 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-351040

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

TC 2800 MAIL ROOM

MAR 21 2002

RECEIVED

App'n. No.: 09/988,153
Filed: 11/19/01
Inv.: Tadayuki Tsuda, et al.
Title: Process Cartridge And Image
Forming Apparatus

RECEIVED
MAR 18 2002
TC 1700

TECHNOLOGY CENTER 2800

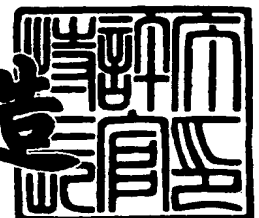
APR 11 2002

RECEIVED

2001年12月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4158043

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 津田 忠之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 阿部 大輔

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 茶谷 一夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100072246

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 新井 一郎

 【電話番号】 045-891-7788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066051

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703959

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための現像剤送り出し部材と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部と係合するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記カートリッジ位置決め部は、前記電子写真感光体の軸線方向と交差する方向において、前記現像剤収納部の配置されている側に配置されている、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方側に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体の軸線方向に沿って前記装置本体に装着される

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記装着方向前方側に配置されている、

を有し、

ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位

置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記カートリッジ位置決め部は、前記プロセスカートリッジの外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突出して設けられている、また前記カートリッジ位置決め部は、前記装着方向前方側に配置されている、請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記カートリッジ位置決め部は、前記現像部材を支持している現像フレームと、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納している現像剤収納部を有する現像剤フレームと、前記電子写真感光体を支持しているドラムフレームの前記装着方向の先端側を覆うエンドカバーと一体に設けられている、ここで、前記エンドカバーには、前記第一の穴と第二の穴が設けられている、そして、前記第一の穴を介して前記装置本体から前記感光体駆動力受け部へ駆動力が伝達される、また、前記第二の穴を介して前記装置本体から前記送り出し部材駆動力受け部へ駆動力が伝達される請求項 1 又は 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記装着方向において、前記カートリッジ位置決め部の先端面は、前記エンドカバーの外表面とほぼ同じ位置に設けられている請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記感光体駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力をもって前記電子写真感光体が回転される、また、前記駆動力は前記現像部材としての現像ローラに伝達されて、前記現像ローラを回転させる請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記現像剤収納部には、前記現像剤送り出し部材としての第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材を有する、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのと同じ側をもって、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力を伝達される請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 更に、前記現像剤収納部には、前記現像剤送り出し部材とし

て第三の現像剤送り出し部材が配置されている、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される請求項 6 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 8】 更に、前記プロセカートリッジは、前記電子写真感光体に残留する現像剤を除去するためのクリーニング部材を有する、そして、前記クリーニング部材によって除去された現像剤を除去現像剤収納部内へ送り込む現像剤送り込み部材を有する、ここで、前記現像剤送り込み部材には前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される請求項 7 に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 9】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材と、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力を伝達される、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている

方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材と、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、また、前記カートリッジ位置決め部は、前記プロセスカートリッジの外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突出して設けられている、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記感光体駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力でもって前記現像ローラを回転させる、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、

を有し、

ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを

生じる方向であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項10】 前記カートリッジ位置決め部は、前記現像部材を支持している現像フレームと、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納している現像剤収納部を有する現像剤フレームと、前記電子写真感光体を支持しているドラムフレームの前記装着方向の先端側を覆うエンドカバーと一体に設けられている、ここで、前記エンドカバーには、前記第一の穴と第二の穴が設けられている、そして、前記第一の穴を介して前記装置本体から前記感光体駆動力受け部へ駆動力が伝達される、また、前記第二の穴を介して前記装置本体から前記送り出し部材駆動力受け部へ駆動力が伝達される請求項9に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項11】 前記装着方向において、前記カートリッジ位置決め部の先端面は、前記エンドカバーの外表面とほぼ同じ位置に設けられている請求項10に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項12】 更に、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体に残留する現像剤を除去するためのクリーニング部材を有する、そして、前記クリーニング部材によって除去された現像剤を除去現像剤収納部内へ送り込む現像剤送り込み部材を有する、ここで、前記現像剤送り込み部材には前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される請求項9から11の何れか1つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項13】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部材と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための現像剤送り出し部材と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に

設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体の軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、

を有し、

ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力を受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、

(b) 前記感光体駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 1 4】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納する

ための現像剤収納部と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材と、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材と、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力を伝達される、

前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材と、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、また、前記カートリッジ位置決め部は、前記プロセスカートリッジの外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突き出して設けられている、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記感光体駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力でもって前記現像ローラを回転させる、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体か

ら前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、

を有し、

ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、

(b) 前記感光体駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、

現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【 0 0 0 4 】

【従来の技術】

電子写真を用いた画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと感光体ドラムの交換、現像剤の補給や交換、その他（帯電器、クリーニング容器など）の調整・清掃・交換が必要となるが、このような保守作業は専門知識を有するサービスマン以外は事実上困難であった。

【 0 0 0 5 】

そこで、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【 0 0 0 6 】

図 3 3 に示すように、従来のプロセスカートリッジ 8 5 は現像ローラ 1 8 等の現像部材を支持した現像容器 8 3 とトナー収納容器 8 6 を超音波溶着して接合した現像ユニットとし、この現像ユニットに対して、感光体ドラム 1 1、帯電ローラ 1 2、クリーニングブレード 1 4 等を支持したクリーニング容器 8 7 とを結合ピン軸 8 9 で結合し、クリーニング容器 8 7 と現像容器 8 3 間に圧縮コイルばね 8 2 を縮設して、感光体ドラム 1 1 と現像ローラ 1 8 を近寄る方向へ付勢している。

【 0 0 0 7 】

このようなプロセスカートリッジ含めた電子写真画像形成装置においては、プロセスカートリッジを交換するまでの寿命を長くする為に、トナー（現像剤）収

納容器の大容量化と、クリーニング容器の大型化の動向がある。又、印字スピードの異なる製品のシリーズ化に伴い同仕様のプロセスカートリッジを使用可能にする動向がある。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

トナー収納容器においては、トナー攪拌、及び、トナー送りを行う機構が必要である。

【 0 0 0 9 】

本発明は従来技術を更に発展させたものであって、収納するトナーの大容量化、及び、長寿命化に伴い、常に画像の安定したトナー攪拌の駆動装置を有するプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 0 】

印字スピードの異なる製品のシリーズ化においても、同仕様のプロセスカートリッジを使用可能とする駆動装置を有するプロセスカートリッジ提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【 0 0 1 2 】

本出願に係る第 1 の発明は電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための現像剤送り出し部材と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部と係合するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記カートリッジ位置決め部は、前記電子写真感光体の軸線方向と交差する方向において、前記現像剤収納部の配置されている側に配置さ

れている、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方側に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体の軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記装着方向前方側に配置されている、を有し、ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【 0 0 1 3 】

本出願に係る第9の発明は電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材と、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材と、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力を伝達される、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材と、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置され

ている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、また、前記カートリッジ位置決め部は、前記プロセスカートリッジの外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突出して設けられている、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記感光体駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力でもって前記現像ローラを回転させる、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力を受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、を有し、ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

【 0 0 1 4 】

本出願に係る第 1 3 の発明はプロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって、前記静電潜像の現像に用いられる現

像剤を収納するための現像剤収納部材と、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための現像剤送り出し部材と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体の軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、を有し、ここで、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、

(b) 前記感光体駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0015】

本出願に係る第14の発明はプロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、前記現像ローラによって、前記静電潜像の現像に用いられる現像剤を収納するための現像剤収納部と、前記現像剤収納部内に

収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材と、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材と、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力を伝達される、前記現像剤収納部内に収納されている現像剤を前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材と、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部と、ここで、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体ドラムの軸線方向に沿って前記装置本体に装着される、また、前記カートリッジ位置決め部は、前記プロセスカートリッジの外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突出して設けられている、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記電子写真感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、また、前記感光体駆動力受け部が前記装置本体から受けた駆動力でもって前記現像ローラを回転させる、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記装置本体から前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に装着する装着方向前方に配置されている、を有し、ここで、前記感

光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着部と、

(b) 前記感光体駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図1乃至図9に基づいて説明する。この実施の形態における長手方向とは記録媒体の搬送方向に直角で記録媒体の面に平行な方向をいう。また、プロセスカートリッジの上面、下面とはプロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着した状態での上面、下面のことである。

【0017】

(プロセスカートリッジ及び装置本体の説明)

図2に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図1に本発明に係る画像形成装置の主断面図を図示する。このプロセスカートリッジは、電子写真感光体と、電子写真感光体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体の表面を帯電させる帯電手段、電子写真感光体にトナー像を形成する現像装置、電子写真感光体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0018】

本実施の形態のプロセスカートリッジ15は、図2に示すように像担持体である電子写真感光体ドラム11の周囲に帯電手段である帯電ローラ12、現像装置として、現像ローラ18、現像ブレード26、及びクリーニング手段として、クリーニングブレード14を配置し、ハウジングで覆って一体的にプロセスカートリッジ15とし、画像形成装置本体（以下、装置本体という）27に対して、着脱自在に構成している。

【0019】

このプロセスカートリッジ15は図1に示すような電子写真画像形成装置Cに装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装着下部に装着されたシートカセット6から搬送ローラ7によってシートSを搬送し、このシート搬送と同期して、感光体ドラム11に露光装置8から選択的な露光をして潜像を形成する。その後、トナー収納容器16に収納したトナーを現像ブレード26により摩擦帯電電荷を付与すると共に現像ローラ18表面に薄層担持し、現像ローラ18に現像バイアスを印加することによって、潜像に応じてトナーを供給する。このトナー像を転写ローラ9へのバイアス電圧印加によって搬送される記録媒体であるシートSに転写する。そのシートSを定着装置10へ搬送して画像定着し、排紙ローラ1によって装置上部の排出部2に排出する。

【0020】

一方、転写後、感光体ドラム11に残留したトナーはクリーニングブレード14で除去され、除去トナー送り部材115により除去トナー溜め5の奥側へ移動される。

【0021】

(プロセスカートリッジの枠体構成)

図3から図9はプロセスカートリッジの枠体構成を示す図面である。図7はこれらの枠体を組み付ける前の図であり、図3から図6はこれらの枠体を組み付けた後の図である。プロセスカートリッジ15は感光体ドラム11、帯電ローラ12、クリーニングブレード14を一体的に支持しているクリーニング枠体13、現像ローラ18、現像ブレード(図7では不図示、図2の符号26参照)を一体的に支持している現像枠体(現像フレームともいう)17、トナーを収納しているトナー収納容器(現像剤フレームともいう)16の3つの枠体を有する。なお、トナー収納容器16には現像下カバー45が付設されている。更には、これら3枠体を一体的に支持するためクリーニング枠体13及びトナー収納容器16の両側面をサイドカバー(エンドカバーともいう)19、20で固定し現像枠体17をクリーニング枠体13により支持してプロセスカートリッジ15として成り立っている。なお、感光体ドラム11を支持する枠体はドラムフレームとも称せ

られる。

【0022】

上述のようにプロセスカートリッジ15は現像下カバー45を有している。ここで、現像下カバー45は、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、現像部材である現像ローラ18、現像ブレード26の下方となる位置に配置されている。そして、プロセスカートリッジ15の外壁の一部分をなすものである。また、現像下カバー45の長手方向の一端は、第一エンドカバーであるサイドカバー19と結合している。また、前記長手方向の他端は、第二エンドカバーであるサイドカバー20と結合している。

【0023】

サイドカバー19は、図3に示すように取っ手29を有している。ここで、取っ手29は、プロセスカートリッジ15を装置本体27に着脱する際に操作者が把持するものである。そして、プロセスカートリッジ15は、感光体ドラム11の長手方向に沿って、装置本体27に着脱される。更に、この着脱は装置本体27の奥まで挿入された状態でプロセスカートリッジ15を降下して装着位置に載置し或いは上昇させて引き出し可能とするものである。

【0024】

サイドカバー19は、穴部19aを有している。そして、穴部19aから感光体ドラム11の軸受となる軸と同心で外方へのびる軸22a1が突出している。ここで、軸22a1は感光体ドラム11の一端をクリーニング枠体13に支持している軸受部材22aの部分である。そして、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、軸22a1は装置本体27に位置決めされる。即ち、プロセスカートリッジ15が装置本体27の奥まで挿入されて降下して、軸22a1が装置本体27の位置決め部（後述）に嵌合すると共に規制当接部19g、20gが装置本体27で支持される。

【0025】

トナー収納容器16は、図5に示すようにその上面に取っ手30を有している。ここで、上面は、前記プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、上方となる面である。また、取っ手30は、プロセスカートリッジ15を

運搬する際に操作者が把持するものである。この取っ手30はトナー収納容器16の上面の凹部16eに収納され、取っ手30の根本30aが長手方向に平行なピン（不図示）でトナー収納容器16に枢着されている。取っ手30使用の際は、該ピンを中心に回転して立てて取っ手30とする。

【0026】

クリーニング枠体13は、図2、図5に示すように露光開口13gを有している。ここで、露光開口13gはプロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27の露光装置8から感光体ドラム11に照射する情報光を侵入させるためのものである。

【0027】

サイドカバー20は、図4、図7に示すように第一の穴部20a、及び、第二の穴部20eを有している。そして、第一の穴部20aには、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27から感光体ドラム11を回転するための駆動力を受ける第一駆動力受け部として第一カップリング105aが設けられている。第一カップリング105aはフランジ11aと一体成形されている。フランジ11aは感光体ドラム11の一端に固定されている。また、第二の穴部20eには、プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27からトナー収納容器16に収納されているトナーを送り出すためのトナー送り出し部材である攪拌部材113、114、123（図2参照）を回転するための駆動力を受ける第二駆動力受け部として第二カップリング106aが設けられている。

【0028】

現像枠体17に関する詳細は後述する。

【0029】

サイドカバー19、20はプロセスカートリッジ15の主断面（記録媒体の搬送方向に従う垂直面）を覆うほどの大きさを有しており、プロセスカートリッジ15の長手方向両端部に配置され、クリーニング枠体13とトナー収納容器16にわたっており、クリーニング枠体13、トナー収納容器16に両側から夫々固定され、クリーニング枠体13及びトナー収納容器16を一体的に支持している

【0030】

このサイドカバー19、20の図7に示す穴部19a、20aがクリーニング棒体13の感光体ドラム中心と同軸上に位置決めされる。図示してあるサイドカバー19側は、図7に示すように軸受部材22aがクリーニング棒体13の穴部13aに圧入されている。そして、フランジ22a2を挿通して小ねじ49をクリーニング棒体13にねじ込んである。この軸受部材22aはフランジ22a2に一本の軸22a1を一体的に設けたものである。軸22a1の穴部13aに圧入された先端側はフランジ11bの中心の穴に滑入される。感光体ドラム11の一端にはフランジ11bが嵌入固定されている。このとき、軸受部材22aの外側の軸22a1を介して、サイドカバー19の位置決めを行うので感光体ドラム11に対するサイドカバー19の位置が精度良く決まる。また、感光体ドラム11からできるだけ離れた位置に設けたダボである位置決め部19bをクリーニング棒体13の側面13cに設けられた穴である位置決め部13bに嵌合して感光体ドラム11の中心を中心としてサイドカバー19の回転方向の位置を決めている。そして、サイドカバー19をクリーニング棒体13の長手方向の側面13cに固定している。

【0031】

更にトナー収納容器16はその長手方向の一端面16dに円筒形の位置決め部16a、16bを長手方向に突設し、その位置決め部16a、16bをサイドカバー19に配設された穴である位置決め部19c、19dに嵌合してサイドカバー19に対する位置を決めている。そして、トナー収納容器16とサイドカバー19が固定される。他方のサイドカバー20も同様にトナー収納容器16、クリーニング棒体13に位置決め固定されている。現像棒体17は後述する方法で位置を決めている。即ち、クリーニング棒体13に圧入固定される軸受部材22bの外周をサイドカバー20の穴部20aに嵌合し、軸受部材22bの一部をサイドカバー20の外方へ突出している。また、軸受部材22(22a、22b)は画像形成装置本体27へのプロセスカートリッジ15の位置決めも兼ねている。

【0032】

(棒体の固定方法)

棒体の固定に先立って、棒体の仮組立を行う。仮組立はクリーニング棒体 13 から突出している軸 22a1 とサイドカバー 19 の穴部 19a、クリーニング棒体 13 の側面の位置決め穴 13b とサイドカバー 19 の位置決め部 (円筒形ダボ) 19b、トナー収納容器 16 の端面の位置決め部 16a、16b 夫々とサイドカバー 19 の位置決め部 (穴) 19c、19d 夫々と、を各嵌合する。サイドカバー 20 の側においても同様にサイドカバー 20 とクリーニング棒体 13、トナー収納容器 16 の各部を嵌合する。このように仮組立可能であるから、本組立 (固定) 前の取扱いが容易である。

【 0033 】

上述したサイドカバー 19 のクリーニング棒体 13 及びトナー収納容器 16 への固定はサイドカバー 19 の位置決め部 19c、19d を挿通してトナー収納容器 16 の位置決め部 16a、16b へ小ねじ 28 をねじ込む。また、サイドカバー 19 の穴 19h を挿通して小ねじ 28 をクリーニング棒体 13 のダボ 13e にねじ込む。なお、位置決め部 19c、19d、穴 19h は段穴で外部側が小穴である。この小穴は小ねじ 28 は挿通できるが、位置決め部 16a、16b 及びダボ 13e よりも小さい。サイドカバー 20 でクリーニング棒体 13 とトナー収納容器 16 を結合固定するのも、サイドカバー 19 でクリーニング棒体 13 とトナー収納容器 16 を結合固定するのと同様である。

【 0034 】

なお、サイドカバー 19、20 でクリーニング棒体 13 とトナー収納容器 16 を結合する方法は、樹脂結合してもよい。この樹脂結合は、サイドカバー 19、20 とクリーニング棒体 13、トナー収納容器 16 との接合部分に沿って樹脂流路を成形時に設けておいて、サイドカバー 19、20 に成形時に用いたのとは別の金型のゲートから、上記樹脂流路までの樹脂注入用の流路を設けて、溶融樹脂を注入固化するものである。この場合、プロセスカートリッジ 15 は仮組立をしておいて樹脂結合に用いる金型に収納する。

【 0035 】

トナー収納容器 16 から現像ローラ 18 へトナーを供給するため、トナー収納

容器 16、現像枠体 17 に夫々開口部 16c (図 2 参照)、開口部 17b を設けている。現像枠体 17 とトナー収納容器 16 は開口部 17b, 16c をつなげるように密封部材として可撓性のシール部材 21 (図 7 参照) により連結されている。また、トナー収納容器 16 はサイドカバー 19, 20 に対して位置決めされており、現像枠体 17 はクリーニング枠体 13 に対して位置決めされているため、現像枠体 17 とトナー収納容器 16 間は寸法誤差があるので間隔をあけておく必要がある。そして、プロセスカートリッジ 15 は感光体ドラム 11 を支持するクリーニング枠体 13 側で画像形成装置本体 27 のカートリッジ装着部に位置決めして装着され、トナー収納容器 16 は大量のトナーを収容している場合と、空の場合とで重量差が大きくトナー収納容器 16 又はサイドカバー 19, 20 の両者又はどちらかにひずみが生じる恐れがある。そのため、シール部材 21 は可撓性のある材質を使用している。

【0036】

このような構成にすることにより、トナーが増大した時でも、トナーによる負荷はサイドカバー 19, 20 に掛かり、現像枠体 17 に支持された現像ローラ 18 に生じることはない。従って、感光体ドラム 11 に余計な負荷を与えず安定した画像を得ることができる。

【0037】

また、図 2 に示すように現像装置 D の現像枠体 17 は長手方向の一方端が現像ローラ 18、現像ブレード 26 等の現像手段を支持して吊り穴 13e を回転中心とするように揺動可能にクリーニング枠体 13 の吊り穴 13e にピン 66 (図 20 参照) で支持されている。そして図 8 に示すようにクリーニング枠体 13 に突設したばね掛け 13d と現像枠体 17 に突設したばね掛け 17f との間に引っ張りコイルばね 36 を張設してある。なお、ばね掛け 17f に関しては更に好適な実施の形態が後述される。また、サイドカバー 19 内部には例えば圧縮コイルばねの弾性部材 67 (図 9 参照) が現像ローラ軸受と同心の突部材 17e を加圧するように配置されている。これと前記引っ張りコイルばね 36 のばね力により現像ローラ 18 の両端部に設けた現像ローラ 18 と同心で現像隙間 (略 300 μ m) だけ半径の大きな突き当てコロ 18b が感光体ドラム 11 の画像領域外に圧接

している。

【0038】

これによって、現像枠体17とトナー収納容器16の間には隙間が出来るように構成されている。更にトナー収納容器16は容器底部が略水平な線に沿うように構成されている。

【0039】

(シート部材の構成)

本実施の形態では現像装置Dとトナー収納容器16間の隙間を密封する構成である。上記密封する構成は密封部材としてシート部材21を貼り合わせ蛇腹形状を形成して密封している。シート部材21は接合部材としての板状部材33を介してトナー収納容器16に取りつけられている。この場合シート部材21とは厚さ1mm以下であるが、前記蛇腹形状の可撓性が損なわない材質を選定することで、厚みが1mm以上でも成り立つ。

【0040】

次に図10及び図11にシート部材21の袋状密封部材の形成方法概略を示す。図10に示すようにシート部材21は板状部材33及び現像枠体17の開口部33b, 17bと略同一面積もしくは同一面積以上の開口部21f, 21eを有している。

【0041】

このシート部材21を板状部材33及び現像枠体17に各開口部33b, 17bの回りの縁に閉じた形状(図10の斜線部)の第一接着部21k、第二接着部21mで接合する。これによって、図11に示すようにシート部材21の開口部21eは現像枠体17の開口部17bと合わさって一つの貫通穴となる。またシート部材21の開口部21fは板状部材33の開口部33bと合わさって一つの貫通穴となる。

【0042】

本実施の形態の場合、現像枠体17及び板状部材33とシート部材21の接合はヒートシール法、インパルスシール法などの熱溶着によって行われるが、超音波溶着、接着剤、粘着テープ等を用いても良い。

【0043】

次に図11に示すようにシート部材21は現像枠体17と板状部材33に貼り付けられた後に、矢印の方向に両開口部17b, 33bがシート部材21を間に置いて向い合うように折り曲げられ、蛇腹（袋形状）を形成し、折り返して合わさる面の外周縁である端部21d（斜線部）同士を接合し密封させる。この場合の密封手段もヒートシール法、インパルスシール法などの熱溶着、又は超音波溶着、接着剤、粘着テープを用いることができる。

【0044】

次に板状部材33をトナー収納容器16に取り付けるが、このときにトナーシール24が通過できるように取付の一部を溶着または接着していない。

【0045】

本実施の形態の場合は図7に示すように33a部を溶着し、トナー封止部材25がトナーシール24を抑えつける領域は溶着しないまたは接着されていない構成となっている。

【0046】

このようにしてあるため、トナー収納容器16と現像枠体17の対向面の間隔が変動しても密封部材であるシート部材21は袋形状の蛇腹状になっているため変位が生ずる際の抵抗を極めて小さくできる。また、シート部材21を板状部材33と現像枠体17の間に取り付けることで板状部材33がトナーシール24を覆うように取り付けることができる。そして、トナーシール24が通過する隙間を封止するようにトナー封止部材25を板状部材32に取り付けることが可能になり、トナー漏れを防止できる。

【0047】

更に、シート部材とトナー収納容器を同一平面でシールする際にトナー収納容器16の本体に直接シート部材を貼る場合と比べて、板状部材を用いると、溶着に必要な溶着受け台の形状が単純化できる。

【0048】

更に、板状部材33があることで現像枠体17とユニット化が可能になり、トナー収納容器16への取付が容易になる。

【0049】

(現像枠体及びトナー収納枠体へのシール部材の取付方法)

現像枠体及びトナー収納枠体間の開口部を通ずると共に外部とは封止しておくためのシール部材であって厚さの極めて薄いシール部材の現像枠体及びトナー収納枠体への取付方法を説明する。

【0050】

本実施の形態の場合シート部材21は0.1mm以下であり、使用時には剥離紙を除去し、単一層のシート部材である。単一層のシート部材を選定することで、より低い剛性のシール部材を実現できる。

【0051】

本実施の形態におけるシート部材21は図12に示すように可撓性を備えた層21a及び層21aよりも剛性のある剥離紙21bによって構成されている。層21aはPET(ポリエチレンテレフタレート)、PP(ポリプロピレン)、ONy(2軸延伸ナイロン)、ヒートシール部材、エステル系樹脂、エチレンビニルアセテート(EVA)、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、オレフィン系樹脂などを用いる。

【0052】

次に蛇腹形状の作成方法について説明する。

【0053】

図12に示すように取付保持部材31はシート部材吸着のためのオリフィス孔31aがあげられており、このオリフィス孔31aは図示されない真空ポンプ装置へ連通している。このシート部材21は複数のオリフィス孔31aによって層21aの面で真空吸着されて図13に示すように取付保持部材31に保持されている。なお、取付保持部材表面を帯電して静電気でシート部材を吸着するようにしてもよい。吸着後に、図14に示すようにシート部材21の第2の層である剥離紙21bを剥離して、層21a(シート部材21)のみが取付保持部材31に残る。

【0054】

取付保持部材31には図12に示すようにインパルスシールに用いられる発熱

体 3 2 が取り付けられている。次に図 1 5 に示すように、取付保持部材 3 1 に保持されたシート部材 2 1 を板状部材 3 3 と現像枠体 1 7 に押し付けた後に発熱体 3 2 に瞬間的に電流が流れて発熱し、直後に冷却される。結果的にシート部材 2 1 は板状部材 3 3 と現像枠体 1 7 に溶着される。その後、真空吸着を解除し取付保持部材 3 1 を上昇して現像枠体 1 7 と板状部材 3 3 に溶着されたシート部材 2 1 から離間させる。なお、板状部材 3 3 はトナー収納容器 1 6 の一部として機能するものである。即ち、板状部材 3 3 の開口部 3 3 b は実質的にトナー収納容器 1 6 の開口部である。

【0055】

尚、このシート部材 2 1 の溶着は、板状部材 3 3 及び現像枠体 1 7 に各開口部 3 3 b, 1 7 b 付近の閉じた形状で接合されている。

【0056】

次に図 1 1 に示すようにシート部材 2 1 は現像枠体 1 7 と板状部材 3 3 に貼り付けられた後に、矢印の方向に両開口部 2 1 e, 2 1 f が向い合うように折り曲げられ、蛇腹（袋形状）を形成し、折り返して合わさる面の端部 2 1 d（斜線部）同志を接合し密封させる。この蛇腹には折り目が形成される。また、複数の折り目によってアコーディオン状の蛇腹とすることもできる。

【0057】

本実施の形態ではシート部材の層 2 1 a にエステル系シールフィルムを用いているが、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体）等のホットメルトシートでも良い。

【0058】

また、本実施の形態の場合、シート部材 2 1 を単一層 2 1 a で構成しているため、常時加熱されているヒートシール法では加熱部分にシート部材が溶着してしまう恐れがあり、加熱と冷却、保持が短時間で行えるインパルスシールによって溶着が行われることで目的とする取付が可能になる。

【0059】

更に、他の実施の形態として、瞬間的に発熱する超音波溶着、発熱を伴わない接着剤、粘着テープ等を用いても良い。

【0060】

このように組み立てられるため、シート部材が非常に薄く、シワ無く貼り付けることが困難な場合でも、吸着後に剥離紙を除去することで形状が固定され、目的とする個所に溶着が可能になる。

【0061】

また、他の実施の形態として、シート部材を複数の層から構成されるシート部材の場合でも前述の取付方法が適用可能である。

【0062】

次に板状部材33をトナー収納容器16に取りつけるか、このときにトナーシール24が通過できるように取付の一部を溶着または接着していない。

【0063】

図7に示すように本実施の形態の場合、33a部を溶着し、トナー封止部材25がトナーシール24を抑えつける領域は溶着または接着されていない構成となっている。

【0064】

ここでトナー封止部材25はフェルトのような弾性部材であって板状部材33の長手方向の一方端に短手方向に細長く設けられている。トナー封止部材25は板状部材33の板面に凹部33cを設けて、凹部33cの底面に貼り付けられている(図8参照)。

【0065】

このようにしてあるため、トナー収納容器16と現像枠体17の対向面の間隔が変動してもシール部材21は袋形状の蛇腹状であり、かつ薄い可撓性シートで構成できるため、現像枠体17に変位が生ずる際の抵抗を極めて小さくできる。

【0066】

(現像枠体及びトナー収納枠体間を密封するシート部材の他の実施の形態)

図16はこのシート部材の他の実施の形態を説明するために用いる分解斜視図である。この図16は図7を簡略にして示すと共にシート部材を図7とは異にしている。

【0067】

図17はプロセスカートリッジの縦断面図である。

【0068】

シート部材21iは合成樹脂発泡体、例えば発泡ウレタン、低硬度ゴム、シリコン等の柔軟性材料でできており板状であって開口部21jを備えている。開口部21jはシート部材21iを取りつけた状態で現像枠体17の開口部17b、トナー収納容器16の開口部16cと夫々重なる。シート部材21i、開口部21jは開口部17b、16cとほぼ等しい。シート部材21iは現像枠体17とトナー収納枠体16の対向面の何れか又は両者に貼り付けられる。ただし、トナーシール24が外部へ引き出されるべく通過する部分においてはシート部材21iはトナー収納容器16には貼り付けられていない。

【0069】

このようなシート部材21iの厚さは、組立状態における現像枠体17の開口部17b回りのトナー収納容器16に対向する対向面17gと、トナー収納容器16の開口部16c回りの前記対向面17gに対向する対向面16fとの間の距離よりも大きい。

【0070】

従って、図17のように組み立てられたプロセスカートリッジ15においてシート部材21iは現像枠体17の対向面17gとトナー収納容器16の対向面16fによって圧縮されている。このシート部材21iを圧縮したことによる反力は現像ローラ18の突き当てコロ18bが感光体ドラム11に対して加圧力として作用するからシート部材21iのばね力は極力小さい方がよい。

【0071】

このシート部材21iを用いると、前述の実施の形態で述べた板状部材33をなくすることが可能であり、施工も容易である。

【0072】

(トナーシール)

トナーシール24はトナー収納容器16の開口部16cを封止した後に折り返して封止した部分に重ねて折り返した位置より反対側へ図7に示すように引き出してある。トナーシール24を行う前に攪拌部材113、114、123を組込

んでおく。トナーシールを行った後は、トナー充填口16gからトナー収納容器16中へトナーを充填する。トナー充填後、トナー充填口16gにトナーキャップ37を圧入固定する。

【0073】

上述したシート部材についてまとめて要約すると、現像枠体17とトナー収納容器16は、可撓性のシート部材21で結合されている。そして、可撓性のシート部材21は、現像枠体17と前記トナー収納容器16とに貼り付けられている。

【0074】

可撓性のシート部材21は貫通穴を有している。そして、貫通穴の一端は、トナー収納容器16に設けられたトナー供給開口である開口部16cと対向している。また、貫通穴の他端は、現像枠体17に設けられたトナー受け入れ開口である開口部17bと対向している。ここで、トナー供給開口は、トナー収納容器16のトナー収納部に収納されているトナーを現像部材である現像ローラ18の設けられている方向へ供給するためのものである。また、トナー受け入れ開口は、トナー供給開口を通過したトナーを受け入れるためのものである。また、可撓性のシート部材21は貫通穴の一端の周囲をトナー収納容器16に貼り付けられている。及び、前記貫通穴の他端の周囲を前記現像枠体17に貼り付けられている。ここで貫通穴の一端の開口部21eは現像枠体17の開口部17bと対向している。貫通穴の他端の開口部21fはトナー収納容器16の開口部16cと対向している。

【0075】

可撓性のシート部材21は袋形状である。そして、袋の向い合った一面と他面には開口部17e, 17fが設けられている。そして、前記一面に設けられた開口部17fは、トナー収納容器16に設けられたトナー供給開口部16cと対向している。また、前記他面に設けられた開口部21eは、現像枠体17に設けられたトナー受け入れ開口部17bと対向している。ここで、トナー供給開口部16bは、トナー収納部を有するトナー収納容器16に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ供給するためのものである。また、トナー

受け入れ開口部 17b は、トナー供給開口部 16c を通過したトナーを受け入れるためのものである。また、可撓性のシート部材 21 は前記一面に設けられた開口部 21f の周囲を前記トナー収納容器 16 の一部として設けた板状部材 33 に貼り付けられている。及び、前記他面に設けられた開口部 21e の周囲を現像枠体 17 に貼り付けられている。

【0076】

可撓性のシート部材 21 は、現像枠体 17 とトナー収納容器 16 とに貼り付けられている間に、少なくとも一つ以上の折り目を有する。そして、可撓性のシート部材 21 は、一端がトナー収納容器 16 の一部として設けた板状部材 33 に貼り付けられており、他端が現像枠体 17 に貼り付けられた蛇腹形状である。

【0077】

可撓性のシート部材 21 は、弾性部材、或いは、ヒートシール部材で形成されている。

【0078】

上述に対して、平板状の可撓性のシート部材 21i の材質は、発泡ウレタン、低硬度ゴム、シリコン等である。

【0079】

(現像装置の構成)

既に、現像枠体 17 とクリーニング枠体 13 間に引っ張りコイルばね 36 を張設する構成を説明した(図 8 参照)。本例はこの構成を更に発展させたものである。

【0080】

次に、現像装置の構成について、図 18、図 19 を用いて説明する。図 18 は現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図であり、図 19 は現像装置の各部品が組み込まれたあとの状態の斜視図である。現像枠体 17 には、画像形成に係る構成要素として、現像ローラ 18、現像ブレード 26 等が組み込まれている。なお、本実施の形態では他方側のサイドカバー 20 側のみ限定して述べるが、一方側のサイドカバー 19 側も同様な構成である。

【0081】

現像ブレード26は、厚さ1～2mm程度の板金26aにウレタンゴム26bがホットメルト、両面接着テープ等で固定されたもので、ウレタンゴム26bが現像ローラ18の母線に接することによって現像ローラ18周面上のトナー量を規制する。なお、現像ブレード26としてはシリコンゴムを採用する場合がある。図18に示すように現像枠体17に設けられたブレード取付部としてのブレード突き当て平面17hにはめねじ17iが設けられている。そして、やや中央寄りには位置決め用ダボ（不図示）が設けられている。そこで、板金26aに設けられた嵌合穴26dを現像枠体17の夫々ダボ（不図示）に嵌合する。その後、板金26aに設けられたねじ穴26cを挿通して小ねじ68をめねじ17iにねじ込み、板金26aを平面17hに固定する。こうしてウレタンゴム26bの先端の位置が決まり、現像ローラ18へのウレタンゴム26bの当接圧が決まり、ウレタンゴム26bの先端から当接位置までの距離が決まり現像条件が決まる。また、現像ブレード26の板金26aは、ウレタンゴム26bが現像ローラ18へ長手方向で均一に当接させるよう板金の剛性を高めるため、その一端は略90°に曲げられ曲げ部26eとなっている。また、板金26aの端部は現像枠体17から飛び出すほどの長さを有しており、そこに後述する加圧ばねの取りつける取付穴26fが形成されている。

【0082】

なお、現像枠体17には、その開口部17bの上方長手方向（第1直線部17n）から短手方向（第2直線部17p）に沿って、トナーの外部への漏れを防ぐため、略コの字状のモルトプレーン等の弾性シール部材61を貼り付けている。弾性シール部材61の第1直線部61c、第2直線部61aは現像枠体17の第1直線部17n、第2直線部17pと接して貼り付けられている。現像枠体17と現像ブレード26の間にこの弾性シール部材61を挟み込み、つぶすことによってトナーの外部への漏れを防止している。更に、この弾性シール部材61はその長手方向端部に数mm飛び出している耳部61bが形成されている。この耳部61bは不図示の磁気シールの位置決めを担っている。

【0083】

また、開口部17bの長手方向両端から現像ローラ18に沿う円弧面17l（

エル)までに沿って設けた溝17kには、磁気シール(不図示)が取り付けられ、その磁力により現像ローラ18からトナーが漏れるのを防いでいる。

【0084】

また更に、下あご部17mには現像ローラ18の母線に接する薄片の弾性シール部材(不図示)が貼り付けられている。

【0085】

現像ローラ18はアルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材である。その外径は16~20mm程度であり、肉厚は0.5~1mm程度である。また、その表面には現像剤の帯電性を高めるためにカーボンコート、ブラスト等が施されている。本実施の形態ではカーボンコートのみである。

【0086】

また、現像ローラ18の両端部にはアルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材であるスリーブフランジ18a(一端部のみ図示)が圧入されている。スリーブフランジ18aは現像ローラ18と同軸であり外径が大きい第1円筒部18d、第1円筒部18dよりも小径の第2円筒部18cが設けられている。この第1円筒部18dには、現像ローラ18と感光体ドラム11の対向距離(以下「SDギャップ」)を規制するためのリング状の距離規制部材(以下突き当てコロという)18bが設けられている。この突き当てコロ18bはポリアセタール等の絶縁性の材質からできている。この突き当てコロ18bの外径は現像ローラ18の直径よりもSDギャップの2倍だけ大である。また、第2円筒部18cには現像ローラ18を回転自在に支持し現像枠体17に位置決めするための現像軸受部材63(図20に特に拡大して逆側からみた斜視図を図示)を配置している。また、第2円筒部18cの先端には二面幅部18eを有し、この二面幅部付の円筒部に嵌合して回り止めされて合成樹脂製の現像ローラギア62が嵌合している。この現像ローラギア62は感光体ドラム11の端部に設けられたはす歯のドラムギア(不図示)から駆動を受けて、現像ローラ18を回転させている。また、その軸方向の推力は現像ローラ18の中央部へ向うように振じれている。また、現像ローラ18の内部には、トナーを現像ローラ18周面上に付着させるためのマグネットローラ(不図示)を内包している。

【 0 0 8 7 】

現像軸受部材 6 3 は摺動性が向上した樹脂製の部材からなり、厚さ 2 ～ 5 mm 程度の平板状である。この平面部 6 3 g の略中央には円筒状の軸受部 6 3 a が形成されている。この軸受部 6 3 a はその内径は 8 ～ 1 5 mm である。この軸受部 6 3 a がスリーブフランジ 1 8 a の第 2 円筒部 1 8 c と嵌合し、現像ローラ 1 8 が回転摺動している。また平面部 6 3 g には現像枠体 1 7 との位置を決めるためのダボ 6 3 c, 6 3 d が軸受部 6 3 a と略平行に形成され、現像枠体 1 7 に位置決めされる。このダボのうちダボ 6 3 c の先端で、ダボ 6 3 c と同軸であるダボ 6 3 d, 6 3 e は磁気シールの位置決めとして使用される。また、同じく平面部 6 3 g には現像軸受部材 6 3 を現像枠体 1 7 と、小ねじ 3 5 等で固定するためのねじ穴 6 3 b が設けられている。現像軸受部材 6 3 のダボ 6 3 c が現像枠体 1 7 の長手方向の一端の端面の不図示の嵌合穴に嵌合し、ダボ 6 3 f が同じく不図示の嵌合長穴に嵌合し現像軸受部材 6 3 の平面部 6 3 g が現像枠体 1 7 の前記端面に突き当たり、前記端面に設けられためねじに現像軸受部材 6 3 に設けられたねじ穴 6 3 b を挿通して小ねじ 6 4 を現像枠体 1 7 にねじ込み、現像軸受部材 6 3 を現像枠体 1 7 に固定する。これにより、現像枠体 1 7 に固定される現像ブレード 2 6 と現像ローラ 1 8 の位置は確実に決まり安定した画像が出力される。

【 0 0 8 8 】

前述してきた現像軸受部材 6 3 はその軸受部 6 3 a に現像ローラ 1 8 のスリーブフランジ 1 8 a を回転摺動するため、材料は摺動特性の良い、比較的高価な材質を用いることがある（例えば、ポリフェニレンスルフィド P P S、ポリアミド P A ベースの軸受材）。そのために摺動する部分のみ軸受ブッシュとして、ハウジングと部品を分ければ、高価な材質を使う部品の体積は少なくて済み、ハウジングは耐衝撃性ポリスチレン H I P S 等の比較的安価な材質で済む。

【 0 0 8 9 】

また、現像ローラ 1 8 の内部には、トナーを現像ローラ 1 8 周面上に付着させるためのマグネットローラ（不図示）を内包している。

【 0 0 9 0 】

（現像装置の支持の構成）

次に現像装置の支持構成について図7、図20、図21、図22、図23を用いて説明する。図20は現像装置をクリーニング枠体13で支持する前の状態の斜視図（駆動側）である。図21は現像装置をクリーニング枠体13で支持した後の状態の斜視図（駆動側）である。図22は図4を一部拡大し、サイドカバーが無い状態を示した側面図である。図23は現像枠体と非駆動側のサイドカバーを組み付ける前の斜視図である。

【0091】

先に説明したように、最適な画像を出力するためには現像ローラ18と感光体ドラム11は最適なSDギャップ（感光体ドラム11と現像ローラ18間の隙間）を保っていなければならない。そのために、本実施の形態では感光体ドラム11に対して現像ローラ18を最適な加圧力（以下、D加圧という）で加圧し、SDギャップを保持している（図2参照）。この場合最適なD加圧とは駆動側、非駆動側夫々500g～2000g程度である。これ以下だと、振動等でSDギャップが開いてしまい、白抜け等の画像不良が発生する。これ以上だと、D加圧により、突き当てコロ18bがつぶれ、SDギャップが狭くなる。また、D加圧により突き当てコロ18b内周、外周に負荷がかかり耐久により削れ等が発生し、最適なSDギャップが保持できなくなる恐れがある。本実施の形態では以下に示すような構成をとることにより安定したSDギャップを保持している。以下、駆動側、非駆動側に分けて現像装置の支持（SDギャップの保持方法）について説明する。

【0092】

図20、図21、図22に示すように、駆動側では現像枠体17（現像ローラ、現像ブレード等を含んだ現像装置）は現像枠体17のアーム部17cの先端に設けた吊り穴17dをクリーニング枠体13の支持穴13eに同軸に配置し、平行ピン66を吊り穴17d、支持穴13e両者に貫通させることにより揺動の回転中心とし、感光体ドラム中心に現像ローラ中心が向うように揺動可能に支持されている。この時、駆動側の感光体ドラム11に対する現像ローラ18の加圧力は、図22に示すように現像装置の感光体ドラム11のフランジ11aに配置されたギア部11a1と現像ローラギア62のギア部62bの噛合力（噛み合いピ

タッチポイントをとる作用線上の歯荷重) F_1 と、クリーニング枠体 1 3 と現像装置に掛けられた引っ張りコイルばね 3 6 によるばね力 F_2 と、現像装置の重心を通る現像装置の自重 F_3 の 3 力により発生している。つまり、3 力とも図 2 2 において、平行ピン (揺動中心) 6 6 を中心に反時計回りにモーメントが発生し、現像ローラ 1 8 が感光体ドラム 1 1 に対して加圧されるように設定されている。この時、感光体ドラム 1 1 と突き当てコロ 1 8 b の接触点と揺動中心 (6 6) を結んだ線と噛合力 F_1 のなす角度は 5° 程度の小さな角度になるように、揺動中心の位置が設定されている。なぜなら、トルクのばらつきにより噛合力 F_1 がばらつき、結果的に D 加圧が大きくばらつくのを防止するためである。また、自重 F_3 は先に説明したように現像剤による負荷が現像装置 D に加わらない構成となっているため、安定している。また、ばね力 F_2 も以下に説明するようにロス無く配置、支持されているため、駆動側の D 加圧 D 1 は安定した数値となる。

【 0 0 9 3 】

即ち、引っ張りコイルばね 3 6 は図 2 0 に示すように線径 0.5 ~ 1 mm 程度の引っ張りばねとなっている。その両端部にはフック部 3 6 a, 3 6 b を設け装置への取付部となっている。また、その材質は SUS、ピアノ線、りんせい銅等のばね性のある材質が用いられる。このばね部材の一方のフック部 3 6 a を現像ブレード 2 6 の板金 2 6 a に形成された穴部 2 6 g に引っ掛け、他方のフック部 3 6 b がクリーニング枠体 1 3 に設けられた軸状のばね掛け 1 3 d に引っ掛けている。また、現像ブレード 2 6 の穴部 2 6 g は現像枠体 1 7 から外側に飛び出た所に配置されており、その穴は幅 2 ~ 5 mm 程度、長さ 4 ~ 8 mm 程度の大きさである。また、クリーニング枠体 1 3 のばね掛け 1 3 d は感光体ドラム 1 1 の近傍に配置され、その径 2 ~ 5 mm 程度であり、クリーニング枠体 1 3 と一体となっている。また、ブレード板金 2 6 a の穴部 2 6 g とクリーニング枠体 1 3 のばね掛け 1 3 d を結んだ線と穴部 2 6 g と揺動中心 (6 6) を結んだ線は略直角となるように穴部 2 6 g、ばね掛け 1 3 d の双方の位置が設定されている。また、引っ張りコイルばね 3 6 は現像ブレード 2 6 に掛けられているため、現像枠体 1 7 単体では軸等のばね取付部を枠体から飛び出す形で設ける必要が無い。このため、現像枠体 1 7 の長手方向の端面の形状が簡単となり、先に説明したシート部

材 2 1 の現像枠体 1 7 への取付時に取り付け用の治具が設置しやすく組立性の向上につながる。また、現像ブレード 2 6 に引っ張りコイルばね 3 6 を取りつけることにより、金属という弾性率が高いものに取りつけることになり、ばね力によるばね掛け部の変形等、D 加圧のロスにつながるようなことが無くなる。また、現像枠体 1 7 に直接ダボ等の取付部を設ける場合においては、変形による D 加圧のロスをなくすため、形状を大きくする必要が出てくるが、このダボが無いため、省スペース化につながる。

【 0 0 9 4 】

更に、現像枠体 1 7 の非駆動側には、図 2 3 に示すように現像ローラ 1 8 の長手方向中心軸線上に突出部として突部材 1 7 e を有し、該突部材 1 7 e を感光体ドラム 1 1 中心方向に加圧するように構成されている。この突部材 1 7 e は現像ローラ 1 8 を支持する非駆動側の軸受部材を一体に有する。

【 0 0 9 5 】

次に、非駆動側の D 加圧の構成について述べる。図 7、図 2 3 に示すように現像枠体 1 7 の非駆動側には、現像ローラ 1 8 長手方向中心軸線上に突部材 1 7 e が固定されている。そして、該突部材 1 7 e を感光体ドラム 1 1 の方向に向って加圧するように構成されている。突部材 1 7 e は現像枠体 1 7 にねじ止めされている。図 2 3 に示すように該突部材 1 7 e はサイドカバー 1 9 に設けられた溝 1 9 e (本実施の形態では感光体ドラム中心方向に略平行で直線形状の長穴) に挿入され、感光体ドラム中心方向に移動可能に構成されている。また、溝 1 9 e 内部で突部材 1 7 e を間にして感光体ドラム 1 1 とは反対側には弾性部材 6 7 が前記突部材 1 7 e を押圧部材 6 7 a を介して加圧するように配設されている。弾性部材 6 7 は線径 0.5 ~ 1 mm 程度のコイル状の圧縮ばねである。このばねによるばね力がそのまま、非駆動側の現像ローラ 1 8 の感光体ドラム 1 1 に対する加圧力 D 2 となり、ばね力のみで決まることになり安定した加圧力が得られる。この溝 1 9 e は同時に現像ローラ 1 8 の移動方向を規制する位置決めの役割も担っている。この溝 1 9 e はサイドカバー 1 9 の内部から見て凹部になっており、この溝 1 9 e の外部側は幅がせまく、押圧部材 6 7 a が外部へ脱出しないようになっている。

【 0 0 9 6 】

なお、弾性部材 6 7 と突部材 1 7 e の間には押圧部材 6 7 a が設けてある。押圧部材 6 7 の平面 6 7 b は弾性部材 6 7 と接している。平面 6 7 b は弾性部材 6 7 の加圧方向に直角である。押圧部材 6 7 の平面 6 7 b と反対側は平面 6 7 b と平行な平面であって、突部材 1 7 e の平坦部 1 7 e 1 に接している。

【 0 0 9 7 】

(カップリング部材の説明)

ここで図 2 4 ～図 2 6 を用いてカップリング形状について説明する。

【 0 0 9 8 】

図 2 4 においてプロセスカートリッジ 1 5 の第一カップリング 1 0 5 a は、略三角形の凸部 1 0 5 a 1 を有しており、詳しくは凸部 1 0 5 a 1 は軸の回転方向にねじれた三角柱である。また本体第一カップリング 1 0 3 は、この凸部 1 0 5 a 1 と係合する軸方向にねじれた略三角柱の凹部 1 0 3 a を有している。これにより第一カップリング 1 0 5 a と本体第一カップリング 1 0 3 が係合し回転されると、凸部 1 0 5 a 1 の各頂点と凹部 1 0 3 a の内面とが等しく当接するために互いに軸芯が合致し駆動伝達される。

【 0 0 9 9 】

このように第一カップリング 1 0 5 a、本体第一カップリング 1 0 3 はねじれた三角柱の凸部と凹部であり、係合して回転すると軸方向の推力が生じ互いに引き合う。

【 0 1 0 0 】

図 2 5、図 2 6 において、画像形成装置の本体第二カップリング 1 0 4 は円柱が二方取りされた二面幅部を有しており、当接部 1 0 4 a、1 0 4 b を有する。当接部 1 0 4 a、1 0 4 b は前記二面幅部の片面の両側にあり、片側に関しては二面幅部両面で異なる当接部 1 0 4 a と 1 0 4 b となっている。プロセスカートリッジ 1 5 内の第二カップリング 1 0 6 a は円形状の凹部 1 0 6 d に三角形のリブが周方向を等配して 2 か所に設けられている。この三角形のリブは互いに直角方向に平面の当接部 1 0 6 e、1 0 6 f を有する。

【 0 1 0 1 】

そして、本体第二カップリング104が図25に示すように不図示のトナーシール自動開封機構を介してトナーシール24を開封する方向Eに回転すると第二カップリング106aの三角リブ当接部106eと本体第二カップリング104の当接部104aが当接し駆動を伝達する。

【0102】

図25に示すように第二カップリング106aの凹部106dはトナーシールを開封する方向Eに回転すると第二カップリング106aの三角リブ当接部106eと本体第二カップリング104の当接部104aが当接する。このとき本体第二カップリング104の外周104dと第二カップリング106aの凹部106dとの径方向の隙間g1が小となるように円形状の凹部106dの径を変化させた形状となっている。このため凹部106dは円弧の途中から面106fにほぼ平行な面106gを有する。

【0103】

なお、本体第二カップリング104の外周104dは円弧であって、本体第二カップリング104の回転中心を中心とする円上にある。また、トナーシール24の開封駆動が終了すると本体第二カップリング104がI方向に逆回転し第二カップリング106aの当接部106fと本体第二カップリング104の当接部104bが当接し第二カップリング106aを駆動し、トナー攪拌部材113, 114, 123等に駆動を伝達する構成となっている。このとき本体第二カップリング104と第二カップリング106aは、回転軸に対して半径方向の隙間g2を有する構成となっている。本実施の形態では、隙間g2は約2mmである。

【0104】

この構成をとることによりトナーシール24を開封時には感光体ドラム11を回転駆動せず、本体第二カップリング104と第二カップリング106aとの間で回転中心が決められる。そして、トナーシール24を開封終了後、即ち、画像形成されるときには感光体ドラム11に設けられた第一カップリング105aと本体第一カップリング103が回転中心となり、トナー攪拌部材113, 114, 123等に駆動伝達する第二カップリング106aと本体第二カップリング104は、偏心していたとしても調芯作用は生ぜず偏心したまま駆動を伝達するの

みで本体第一カップリング 1 0 3 と第一カップリング 1 0 5 a の軸芯の合致を妨げない構成となっている。

【 0 1 0 5 】

(駆動系の説明)

図 2 7 は、本実施の形態における駆動列の系統図である。又、図 3 6 は駆動列の配置を説明する分解斜視図である。

【 0 1 0 6 】

装置本体 2 7 側に設けられたプロセスカートリッジ 1 5 の駆動源 1 0 1, 1 0 2 例えばモーターはプロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 にセットした状態で、カップリング 1 0 3, 1 0 4 でプロセスカートリッジ側の入力ギア 1 0 5 b, 1 0 6 b と一体に回転するカップリング 1 0 5 a, 1 0 6 a と連結している。カップリング 1 0 6 a は軸受 2 0 e で支持されている。カップリング 1 0 5 a とギア 1 0 5 b は一体又は一体的にギアフランジ 1 0 5 となっていて軸受 2 2 b を介してクリーニング枠体 1 3 で支持している。また、例えば、駆動源 1 0 2 をドラム駆動源 1 0 1 と別のモーターにすることで、モーターの回転速度を制御装置 1 2 1 によって可変可能に構成すれば、カップリング 1 0 4、プロセスカートリッジ側の入力カップリング 1 0 6 a と連動して、トナーの攪拌系駆動速度を変えることが出来る。

【 0 1 0 7 】

制御装置 1 2 1 は、プロセスカートリッジ 1 5 の使用枚数、プロセスカートリッジ 1 5 のトナー容量、プロセスカートリッジ 1 5 の攪拌駆動トルク等の状態に合わせて駆動源 1 0 2 の駆動を ON, OFF したり、駆動スピードを変えることが可能である。

【 0 1 0 8 】

又、印字速度が速い仕様の装置本体 2 7 では、駆動源 1 0 2 の駆動速度を変えて設定することで、感光体ドラム 1 1、現像ローラ 1 8 の速度は、速度が速くなっても、攪拌速度は変えないで一定にすることが可能な構成である。ここで駆動源 1 0 2 は、可変速装置を介して駆動源 1 0 1 と同一駆動モーターであってもかまわない。その時は、装置本体 2 7 の仕様に合わせて変速することで最適な攪拌

の動きに設定することができる。

【0109】

プロセスカートリッジ側の駆動系の説明をする。

【0110】

静電潜像の現像に直接かかわる感光体ドラム11と現像ローラ18には、ギア105b, 107bとフランジを一体成形したギアフランジ105, 107が夫々一端側に固定され、他端側には軸受フランジ119, 120が固定され、夫々ユニット状態である。ギア105bとスリーブギア107bとが噛み合っている。

【0111】

装置本体27側の駆動源101によってカップリング103が回転すると、感光体ドラム11と、現像ローラ18は回転する。感光体ドラムユニットは、軸受部材22a, 22bで回転自在に支持されている。又、現像ローラ18は、現像ローラ18より外径の大きな同一中心の突き当てコロ18bを感光体ドラム11に圧接して、感光体ドラム11の表面と最適なギャップを保ちながら回転する。軸受部材22a, 22bは、プロセスカートリッジ15のクリーニング枠体13に直接設けた穴、又はこの枠体に固定された部材（図7参照）であり、フランジ105, 119のジャーナル部が嵌合する。

【0112】

攪拌系の駆動は、入力ギア106bと噛み合うアイドラギア126を介して噛み合うアイドラギア108、アイドラギア108を固定した軸108aに固定されたアイドラギア129、アイドラギア129と噛み合うアイドラギア128、ここでアイドラギア128は2段ギアでその小ギア128aと噛み合う攪拌ギア109, 127を介して攪拌部材113, 114へと駆動力を伝えるように連結してある。なお、入力ギア106bの軸と攪拌部材114の軸は一直線上になくともかまわないので、入力ギア106bの位置は広い範囲で選べる。ここで、プロセスカートリッジ15内の各ギアはプロセスカートリッジ15の枠体に回転自在に支持されている。

【0113】

又、アイドラギア108の軸108aは、駆動伝達棒122と一体又は一直線に連結されている。駆動伝達棒122は長手反対側のアイドラギア124と連結し、アイドラギア110aと噛み合う攪拌ギア125を介して攪拌部材123へと駆動力を伝える。ここで、駆動伝達棒122、各攪拌部材113、114、123はトナー収納容器16に回転自在に支持されている。

【0114】

故に、入力ギア106bが回転すると攪拌部材114、113、123と伝達棒122は、それぞれのジャーナル部がトナー収納容器16に設けた軸受部に回転自在に支持されているので、連動して回転する。

【0115】

カップリング103は、図24に示すようにドラムフランジ105側のねじれた3角柱の凸部105a1と装置本体27側のねじれた凹部103aで駆動時に噛み合うことで、互いに引き込みかつ、調心するので装置本体27とプロセスカートリッジ15との位置が決まる。この時カップリング104の凸部と入力カップリング106aの凹部とが噛み合うが、ある程度偏心出来る嵌合間隙を持っているので、ドラムフランジ側の第一カップリング105aの位置決めに影響を与えることはない(図25、図26、図36参照)。さらに、プロセスカートリッジ15の回り止めとして、サイドカバー19、20の規制当接部19g、20gの凸部が装置本体27に位置決めされている。すなわち、画像に影響する現像、潜像の駆動入力側は、カップリングの調心作用で装置本体27と位置決めするが、攪拌系の駆動入力側は駆動の伝達するだけでラフな結合構成にしてある。

【0116】

さらに、除去トナー溜め5にもなっているクリーニング枠体13内には、感光体ドラム11から除去された除去トナーを搬送する羽根状の除去トナー送り部材115が収容されている。この除去トナー送り部材115はクリーニング枠体13に設けた軸受部で回転可能に軸支されている。除去トナー送り部材115の一端に除去トナー送り部入力ギア112が固定されている。この除去トナー送りギア112はアイドラギア111c、111b、111a、125、110aを介してギア124と噛み合っている。伝達棒122にはその一端に固定した入力ギ

ア108と反対側の非駆動側に出力ギア124が固定されている。アイドラギア111a, 111b, 111cは夫々の軸をサイドカバー19の軸受部で回転可能に支持されている。ここで、駆動伝達棒122が回転すると、連動して除去トナー送り部材115も回転する。なお、上記アイドラギア111a, 111b, 111cを支持する軸受部はサイドカバー19と一体成形した固定軸である。

【0117】

又、アイドラギア111cは2段の段ギアとして大ギアをアイドラギア111bと噛み合わせ小ギアを除去トナー送りギア112と噛み合せてもよい。

【0118】

以上説明したようにプロセスカートリッジ15内の各運動部分は感光体ドラム11、現像ローラ18系の駆動列と、攪拌、除去トナー送りの駆動列とが、装置本体27側の駆動源から分割されて駆動される構成である。

【0119】

又、除去トナー送りをトナー収容容器16の攪拌部材113又は114の入力部と反対側からの伝達構成で駆動するとか、攪拌部の入力ギア106b, 109, 127、アイドラギア108, 128の何れかから歯車列を介して入力をもらうとかして駆動してもよい。

【0120】

(冷却風路の構成)

図28、図29は感光体ドラム周辺に配置されたギア列の模式図であり、図28はサイドカバーを外して見る側面図、図29はサイドカバーを架想線で示した側面図である。クリーニング棒体13の内部には回収した除去トナーを除去トナー溜め5の奥側に搬送する送り部材115を設けている。除去トナー送り部材115は感光体ドラム11から駆動を受ける場合、大幅な減速を行わなければならない場合もあるが、トナー収容容器16内部のトナー攪拌部材114から駆動を受ければ、大幅な減速の必要がなく、適切な回転速度を得ることが容易となる。この場合、ギア111b, 111cはトナー収容容器16から現像棒体17の外部側を通り感光体ドラム11近傍に配設されることになる(図28参照)。

【0121】

本実施の形態の場合、感光体ドラム近傍の昇温を防止する為に、サイドカバー19には感光体ドラム近傍に風路19f（図29参照）が確保されているが、ギア列の内、ギア111b, 111cが内部の冷却の為に風路19fを塞いでしまうため、ギア111b, 111cには軸流ファンの羽根を構成するようにスリット34a, 34bを設け風路19fを通じて積極的に吸気又は排気を行っている。

【0122】

更に、図30、図31、図32を用いて冷却風路の構成についてのべる。図31はギア111cの斜視図であるがギア111bはギア111cの歯のねじれ方向、風路のねじれ方向が共に逆であるほかは同様であるので、ギア111cで代表して説明する。図32は図31のB-Bを展開して示す断面図、図30は図31のA-A断面図である。

【0123】

ギア111cははすばギアであり、歯部を有するリム111c2とボス111c1を結ぶディスク状のハブ111c3には周方向を等配してスリット34aが貫通している。ハブ111c3の面はサイドカバー19の内側面19iとは離れている。これによってサイドカバー19を内外に通ずるサイドカバー19に設けた風路19fとスリット34aは空間46を介して連なっている。ボス111c1の中心穴はサイドカバー19の内側に長手方向へ突設した軸部19Gに回転自在に支持され、図示されない軸用止め輪を軸部19Gに嵌め込んで軸方向に移動しないようになっている。上記リム111c2は1側面111c4がサイドカバー19の内側面19iに近傍している。両側面19i, 111c4は空気のとおりぬけを可及的に小さくする。そのため、両側面19i, 111c4はラビリンスのように互いに入り込んでもよい。

【0124】

上記スリット34aは風路19fと重なるようになっている。

【0125】

図32に示すように相隣るスリット34aとスリット34a間はねじ羽根形状の羽根34gである。相隣るスリット34aの形状は軸流ファンのように空力的

に送風効率をよくするようにすることは望ましいが、ギア 1 1 1 c の回転速度が遅いので簡易に斜設した羽根でも良い。これらスリット 3 4 a によってリム 1 1 c 2 の内側には羽根車が構成される。

【 0 1 2 6 】

図 3 1、図 3 2 に示すように矢印 3 4 c の方向にギア 1 1 1 c が回転すると、図 3 0 に示すように、空気が矢印 3 4 d のように軸方向へ流れて空間 4 6 へ入り、空間 4 6 から風路 1 9 f へ向い矢印 3 4 h のようにサイドカバー 1 9 の風路 1 9 f をとおってプロセスカートリッジ外へ排出される。

【 0 1 2 7 】

このように空間 4 6 を総てのスリット 3 4 a に同時的に通ずるようにしてあるため全部の羽根 3 4 g が空気流の生成に寄与する。

【 0 1 2 8 】

また、羽根 3 4 g の表面の向き 3 4 f を逆にすると、同じ回転方向でも空気の流れは逆向きとなり、画像形成装置外部の空気をプロセスカートリッジ 1 5 の内部に送り込むことができる。部品の配置風路の全体構成から有利な向きにすると効果的である。

【 0 1 2 9 】

なお、はすばギア 1 1 1 c の歯筋 3 4 e のねじれ方向を羽根 3 4 g の向き 3 4 f と同じ方向に合わせると空気の流れは軸方向で同方向となり、かつ樹脂成形の場合型構成上有利である。そして、ギア 1 1 1 c の歯筋 3 4 e と羽根 3 4 g を軸方向の同方向へ空気を送るようにする場合は、リム 1 1 1 c 2 の側面とサイドカバー 1 9 の内面は空気のとおりぬける隙間を設けると共に歯車の噛み合い部を除いてギア 1 1 1 c の外周に沿ってカバーを設けて送風機のケーシングとするとよい。

【 0 1 3 0 】

上述のようにギア 1 1 1 c の中心を中心としてスリット 3 4 a で斜めの面 3 4 f を有する羽根 3 4 g で羽根車を構成したため、画像形成時にギア 1 1 1 b, 1 1 1 c が回転するのでプロセスカートリッジ 1 5 内の、帯電部、クリーニングブレード部で滞留した昇温した空気は、排出される。又、定着装置 1 0 等で発生す

る熱も除去される。なお、画像形成装置本体 27 には画像形成装置本体内の空気を入れ換えるための自然通気穴或いはファン等の換気手段（不図示）が設けられている。

【0131】

（装置本体のカートリッジ装着部）

図 34 は装置本体のカートリッジ装着部の斜視図を示す。装置本体 27 の前面の扉（不図示）を開けるとカートリッジ装着部 71 の入口が見える。

【0132】

このカートリッジ装着部 71 には長手方向のガイドレール 72, 73 が記録媒体であるシート S の搬送方向に直角でシート S 面に平行に設けられている。図 35 に示すようにガイドレール 72 は軸 74 でもって揺動して軌道面 72a 側が上下方向に可動である。ガイドレール 73 は固設されている。ガイドレール 72, 73 はほぼ平行に、略同一高さの位置即ち、ほぼ水平面上に配されている。

【0133】

上記、カートリッジ装着部 71 にプロセスカートリッジ 15 を長手方向から進退して、プロセスカートリッジ 15 のガイド部 15a, 15b をカートリッジ装着部 71 のガイドレール 72, 73 に係合して装置本体 27 にプロセスカートリッジ 15 が着脱される。

【0134】

図 35 に示すように軸 74 は装置本体 27 に回動可能に設けられている。このガイドレール 72 の揺動先端部には長手方向に上に向って開いたほぼ半円形の軌道面 72a が形成されている。この軌道面 72a にはプロセスカートリッジ 15 のガイド部 15a の凸形状の下方に向って凸な半円弧が丁度係合可能となっている。

【0135】

装置本体 27 には図 35 に示すように可動のカートリッジガイド 72 が軸 74 を中心にして時計回りに回動することによって、プロセスカートリッジ 15 のガイド部 15a が下った際に、同時に下るプロセスカートリッジ 15 の図 35 において右側の規制当接部 19g, 20g を支持する突き当て部材 76 が固設してあ

る。またプロセスカートリッジ 1 5 の位置決め用の軸受部材 2 2 (2 2 a , 2 2 b ただし 2 2 b はプロセスカートリッジ 1 5 の装着方向の奥側であって図に現われない) の軸 2 2 a 1 が丁度嵌合する位置決め溝 7 5 が装置本体 2 7 に設けてある。即ち、プロセスカートリッジ 1 5 は長手方向の両側で位置決めされる。

【 0 1 3 6 】

軸 7 4 は図 3 4 に示すように装置本体 2 7 の手前側へ突出してその外部にレバー 7 7 が固定されている。

【 0 1 3 7 】

レバー 7 7 は軌道面 7 2 a が上方へ向かって不図示のばねでプロセスカートリッジ 1 5 を支持して押し上げられ、不図示のストッパーで図 3 5 の位置を保っている。レバー 7 7 を上記不図示のばねのばね力に抗して上げると、プロセスカートリッジ 1 5 はガイド部 1 5 b と、ガイドレール 7 3 の当接部を支点にして下がる。そして、先ず、プロセスカートリッジ 1 5 の規制当接部 1 9 g , 2 0 g (2 0 g は奥側) が装置本体 2 7 の突き当て部材 7 6 に当接して、更にレバー 7 2 が下がるとプロセスカートリッジ 1 5 のガイド部 1 5 b と装置本体 2 7 のガイドレール 7 3 が離れる。次にプロセスカートリッジ 1 5 の軸受部材 2 2 a の軸 2 2 a 1 が装置本体 2 7 の位置決め溝 7 5 に嵌合してプロセスカートリッジ 1 5 の装置本体 2 7 に対する位置が定まる。なお、軸受部材 2 2 b についても同様に奥側の溝 7 5 に嵌合する。レバー 7 7 は更に下がって不図示のノッチ等で係止される。

【 0 1 3 8 】

プロセスカートリッジ 1 5 の取り外しは上記と逆である。

【 0 1 3 9 】

上述したプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置を駆動装置に関し、要約すると共に説明を補足すると次のとおりである。

【 0 1 4 0 】

第 1 は画像形成装置本体 2 7 に着脱可能なプロセスカートリッジ 1 5 において

感光体ドラム 1 1 と、

感光体ドラム 1 1 に形成された静電潜像を現像するための現像部材である現像

ローラ 1 8、現像ブレード 2 6 と、

前記現像部材によって、前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納容器 1 6 と、

トナー収納容器 1 6 内に収納されているトナーを前記現像部材の設けられている方向へ送り出すための現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材 1 1 3、1 1 4、1 2 3 と、プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 に設けられている装置本体位置決め部である位置決め溝 7 5、突き当て部材 7 6 と係合するカートリッジ位置決め部である軸 2 2 a 1、規制当接部 1 9 g、2 0 g と、ここで、前記カートリッジ位置決め部である規制当接部 1 9 g、2 0 g は、感光体ドラム 1 1 の軸線方向と交差する方向において、トナー収納容器 1 6 の配置されている側に配置されている、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から感光体ドラム 1 1 を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部として設けた第一カップリング 1 0 5 a と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方側に配置されている。また、プロセスカートリッジ 1 5 は、感光体ドラム 1 1 の軸線方向に沿って装置本体 2 7 に装着される、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から前記現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部として設けた第二カップリング 1 0 6 a と、ここで、前記送り出し部材駆動力受け部は、前記装着方向前方側に配置されている、

を有し、

ここで、感光体駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a と前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング 1 0 6 a が装置本体 2 7 から駆動力を受ける際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、前記回転方向は、前記カートリッジ位置決め部が前記装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジである。

【 0 1 4 1 】

第2は前記カートリッジ位置決め部である規制当接部20gは、前記プロセスカートリッジ15の外壁の外側であって、装着方向に向かって突出して設けられている、またカートリッジ位置決め部は、前記装着方向前方側に配置されている。

【0142】

第3はカートリッジ位置決め部は、前記現像部材を支持している現像フレームである現像枠体17と、前記現像部材によって前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納しているトナー収納部を有するトナー収納容器16と、感光体ドラム11を支持しているドラムフレームであるクリーニング枠体13の装着方向の先端側を覆うエンドカバーであるサイドンバー20と一体に設けられている、ここで、前記エンドカバーには、第一の穴部20aと第二の穴部20eが設けられている、そして、前記第一の穴部20aを介して前記装置本体27から感光体駆動力受け部である第一カップリング105aへ駆動力が伝達される、また、前記第二の穴部20eを介して装置本体27から前記送り出し部材駆動力受け部へ駆動力が伝達される。

【0143】

第4は前記装着方向において、前記カートリッジ位置決め部である規制当接部20gの先端面は、前記エンドカバーであるサイドカバー20の外表面とほぼ同じ位置に設けられている。

【0144】

第5は前記感光体駆動力受け部である第一カップリング105aが装置本体27から受けた駆動力でもって感光体ドラム11が回転される、また、前記駆動力は前記現像部材としての現像ローラ18に伝達されて、現像ローラ18を回転させる。

【0145】

第6はトナー収納容器16には、前記現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材113、114、123としての第一のトナー攪拌部材113と第二のトナー攪拌部材114部材を有する、ここで、前記装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部

である第二カップリング106aが配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が装置本体27から受けた駆動力を伝達される。

【0146】

第7は更に、トナー収納容器16には、前記現像剤送り出し部材としての第三の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材123が配置されている、ここで、前記現像剤の送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング106aが装置本体27から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される。

【0147】

第8は更に、プロセスカートリッジ15は、感光体ドラム11に残留するトナーを除去するためのクリーニングブレード14を有する、そして、クリーニングブレード14によって除去されたトナーを除去トナー溜め51内へ送り込む現像剤送り込み部材である除去トナー送り部材115を有する、ここで、前記現像剤送り込み部材には前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング106aが装置本体27から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される。

【0148】

第9は装置本体27に着脱可能なプロセスカートリッジ15において、感光体ドラム11と、

感光体ドラム11に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ18と、

前記現像ローラ18によって、前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納容器16と、トナー収納容器16内に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材113と、トナー収納容器16内に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材14と、ここで、前記装着方向において、前記

第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は、前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング 1 0 6 a が配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が装置本体 2 7 から受けた駆動力を伝達される、

トナー収納容器 1 6 内に収納されているトナーを現像ローラ 1 8 の設けられている方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材 1 2 3 と、ここで、前記トナーの送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が装置本体 2 7 から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部である軸受部材 2 2 b と、ここで、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方に配置されている、また、プロセスカートリッジ 1 5 は、感光体ドラム 1 1 の軸線方向に沿って装置本体 2 7 に装着される、また、前記カートリッジ位置決め部は、プロセスカートリッジ 1 5 の外壁の外側であって、前記装着方向に向かって突出して設けられている、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a と、ここで、前記感光体駆動力受け部は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方に配置されている、また、感光体駆動力受け部が装置本体 2 7 から受けた駆動力でもって現像ローラ 1 8 を回転させる、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力を受け部である第二カップリング 1 0 6 a と、ここで、送り出し部材駆動力受け部は、プ

ロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方に配置されている、

を有し、

ここで、感光体駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a と送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング 1 0 6 a が装置本体 2 7 から駆動力を受け
る際に、前記感光体駆動力受け部と前記送り出し部材駆動力受け部の回転方向が
同じである、また、前記回転方向は、カートリッジ位置決め部である規制当接部
1 9 g, 2 0 g が装置本体 2 7 の位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モー
メントを生じる方向であるプロセスカートリッジである。

【0 1 4 9】

第 1 0 は第 9 に関し、第 3 と同様である。

【0 1 5 0】

第 1 1 は第 1 0 に関し、第 4 と同様である。

【0 1 5 1】

第 1 2 は第 9 から第 1 1 の何れか 1 つにおいて第 8 と同様である。

【0 1 5 2】

前記装着方向において、前記カートリッジ位置決め部の先端面は、前記エンド
カバーの外表面とほぼ同じ位置に設けられている。

【0 1 5 3】

第 1 3 はプロセスカートリッジ 1 5 を着脱可能であって、記録媒体であるシー
ト S に画像を形成する電子写真画像形成装置 C において、

(a) 第 1 に記載のプロセスカートリッジ 1 5 を取り外し可能に装着するための
ガイド部 1 5 a, 1 5 b を備えた装着部と、

(b) 感光体駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a に駆動力を伝達する
ための駆動力伝達部材である本体第一カップリング 1 0 3 と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング 1 0 6 a に駆動力
を伝達するための駆動力伝達部材である本体第二カップリング 1 0 4 と、

を有する。

【0 1 5 4】

第14はプロセスカートリッジ15を着脱可能であって、記録媒体であるシートSに画像を形成する電子写真画像形成装置Cにおいて、

(a) 感光体ドラム11と、

感光体ドラム11に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ18と、
現像ローラ18によって、前記静電潜像の現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納容器16と、

トナー収納容器16内に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ送り出すための第一の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材113と、

トナー収納容器16内に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ送り出すための第二の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材114と、ここで、プロセスカートリッジ15の装置本体17への装着方向において、前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材は前記送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング105aが配置されているのと同じ側でもって、前記送り出し部材駆動力受け部が装置本体27から受けた駆動力を伝達される、

トナー収納容器16内に収納されているトナーを現像ローラ18の設けられている方向へ送り出すための第三の現像剤送り出し部材であるトナー攪拌部材123と、ここで、トナーの送り出し方向において、前記第三の現像剤送り出し部材は前記第一の現像剤送り出し部材と第二の現像剤送り出し部材よりも下流側に配置されている、そして、前記第三の現像剤送り出し部材には、前記送り出し部材駆動力受け部が装置本体27から受けた駆動力が、前記装着方向において、前記送り出し部材駆動力受け部が配置されているのとは反対側でもって伝達される、

プロセスカートリッジ15が装置本体27に装着された際に、装置本体27に設けられている装置本体位置決め部に侵入するカートリッジ位置決め部である軸22a1と、ここで、プロセスカートリッジ15を装置本体27に装着する装着方向前方に配置されている、また、プロセスカートリッジ15は、感光体ドラム11の軸線方向に沿って装置本体27に装着される、また、カートリッジ位置決め部である軸22a1は、プロセスカートリッジ15の外壁の外側であって、前

記装着方向に向かって突き出して設けられている、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から感光体ドラム 1 1 を回転させるための駆動力を受けるための感光体駆動力受け部である第一カップリング 1 0 5 a と、ここで、感光体駆動力受け部は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方に配置されている、また、感光体駆動力受け部が装置本体 2 7 から受けた駆動力でもって現像ローラ 1 8 を回転させる、

プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体 2 7 に装着された際に、装置本体 2 7 から前記第一現像剤送り出し部材、第二現像剤送り出し部材、及び第三現像剤送り出し部材を回転させるための駆動力を受けるための送り出し部材駆動力受け部である第二カップリング 1 0 6 a と、ここで、送り出し部材駆動力受け部は、プロセスカートリッジ 1 5 を装置本体 2 7 に装着する装着方向前方に配置されている、を有し、

ここで、感光体駆動力受け部と送り出し部材駆動力受け部が装置本体 2 7 から駆動力を受ける際に、感光体駆動力受け部と送り出し部材駆動力受け部の回転方向が同じである、また、この回転方向は、カートリッジ位置決め部が装置本体位置決め部の下方面に当接する方向へ回転モーメントを生じる方向であるプロセスカートリッジ 1 5 を取り外し可能に装着するための装着部である位置決め溝 7 5 及び突き当て部材 7 6 と、

(b) 前記感光体駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材である本体第一カップリング 1 0 3 と、

(c) 前記送り出し部材駆動力受け部に駆動力を伝達するための駆動力伝達部材である本体第二カップリング 1 0 4 と、

を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】

プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 3】

プロセスカートリッジの正面図である。

【図 4】

プロセスカートリッジの背面図である。

【図 5】

プロセスカートリッジを装着方向の手前側右上から見る斜視図である。

【図 6】

プロセスカートリッジを装着方向の反対側から見て右下から見る斜視図である。

【図 7】

プロセスカートリッジの分解斜視図である。

【図 8】

サイドカバーを外したプロセスカートリッジの略背面図である。

【図 9】

サイドカバーを外したプロセスカートリッジの略正面図である。

【図 10】

トナー収納容器と現像枠体間を密封するシート部材を説明する斜視図である。

【図 11】

トナー収納容器と現像枠体間を密封するシート部材を説明する斜視図である。

【図 12】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 13】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 14】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 15】

シート部材の施工を示す斜視図である。

【図 16】

トナー収納容器と現像枠体間を密封する他の実施の形態のシート部材を示すた

めのプロセスカートリッジの分解斜視図である。

【図 1 7】

トナー収納容器と現像枠体間を密封する他の実施の形態のシート部材を備えたプロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 1 8】

現像枠体とクリーニング容器の結合構成を説明するための現像装置の分解斜視図である。

【図 1 9】

現像装置の一部斜視図である。

【図 2 0】

現像装置とクリーニング枠体の結合構成を示す分解斜視図である。

【図 2 1】

現像装置とクリーニング枠体の結合を示す斜視図である。

【図 2 2】

現像装置とクリーニング枠体の結合部を示す背面図である。

【図 2 3】

現像枠体とサイドカバーの関係を示す分解斜視図である。

【図 2 4】

感光体ドラムを駆動するためのカップリングを示す斜視図である。

【図 2 5】

攪拌部材を駆動するためのカップリングを示す背面図である。

【図 2 6】

攪拌部材を駆動するためのカップリングを示す背面図である。

【図 2 7】

プロセスカートリッジの駆動系統図である。

【図 2 8】

プロセスカートリッジの冷却手段を示す正面図である。

【図 2 9】

プロセスカートリッジの冷却手段を示す正面図である。

【図 30】

図 31 の A-A 断面図である。

【図 31】

羽根車付ギアの斜視図である。

【図 32】

図 31 の B-B 断面図である。

【図 33】

従来例のプロセскарトリッジの縦断面図である。

【図 34】

プロセскарトリッジの画像形成装置本体への着脱を示す斜視図である。

【図 35】

プロセскарトリッジの画像形成装置本体への着脱を示す正面図である。

【図 36】

プロセскарトリッジの駆動系統を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

C…電子写真画像形成装置

D…現像装置

S…シート

g 1…隙間 g 2…隙間

1…排紙ローラ

2…排出部

5…除去トナー溜め

6…シートカセット

7…搬送ローラ

8…露光装置

9…転写ローラ

10…定着装置

11…感光体ドラム 11a…フランジ 11b…フランジ 11a1…ギア

部

- 12…帯電ローラ
- 13…クリーニング枠体 13a…穴部 13b…位置決め穴 13c…側面
- 13d…ばね掛け 13e…支持穴 13g…露光開口
- 14…クリーニングブレード
- 15…プロセスカートリッジ 15a, 15b…ガイド部
- 16…トナー収納容器 16a…位置決め部 16b…位置決め部 16c…
開口部 16d…端面 16e…凹部 16f…対向面 16g…トナー充填口
- 17…現像枠体 17a…開口部 17b…開口部 17c…アーム 17d
…吊り穴 17e…突部材 17e1…平坦部 17f…ばね掛け 17g…対
向面 17h…ブレード突き当て平面 17i…めねじ 17l (エル) …円弧
面 17k…溝 17m…下あご部 17n…第1直線部 17p…第2直線部
- 18…現像ローラ 18a…スリーブフランジ 18b…突き当てコロ 18
c…第2円筒部 18d…第1円筒部 18e…二面幅部
- 19…サイドカバー 19a…穴部 19b…位置決め部 19c…位置決め
部 19d…位置決め部 19e…溝 19f…風路 19g…規制当接部 1
9h…穴 19i…内側面 19G…軸部
- 20…サイドカバー 20a…穴部 20e…穴部 20g…規制当接部
- 21…シート部材 21a…層 21b…剥離紙 21d…端部 21e…開
口部 21f…開口部 21i…シート部材 21j…開口部 21k…第1接
点部 21m…第2接点部
- 22, 22a…軸受部材 22a1…軸 22a2…フランジ 22b…軸受
部材
- 24…トナーシール
- 25…トナー封止部材
- 26…現像ブレード 26a…板金 26b…ウレタンゴム 26c…ねじ穴
26d…嵌合穴 26e…曲げ部 26f…穴 26g…穴部
- 27…装置本体
- 28…小ねじ
- 29…取っ手 (トナー収納容器)

30…取っ手（サイドカバー） 30a…根本
 31…取付保持部材 31a…オリフイス孔
 32…発熱体
 33…板状部材 33a…溶着部 33b…開口部 33c…凹部
 34a…スリット 34b…開口部 34e…歯筋 34f…羽根表面の向き
 34g…羽根
 35…小ねじ
 36…引張りコイルばね 36a…フック部 36b…フック部
 37…トナーキャップ
 45…現像下カバー
 46…空間
 49…小ねじ
 61…弾性シール部材 61a…第1直線部 61b…耳部 61c…第2直
 線部
 62…現像ローラギア
 63…現像軸受部材 63a…軸受部 63b…ねじ穴 63c…ダボ 63
 d…ダボ 63e…ダボ 63g…平面部
 64…小ねじ 64b…ギア部
 66…平行ピン（揺動中心） 66a…スライドピース
 67…弾性部材 67a…押圧部材 67b…平面
 68…小ねじ
 71…カートリッジ装着部
 72…ガイドレール 72a…軌道面
 73…ガイドレール
 74…軸
 75…位置決め溝
 76…突き当て部材
 77…本体レバー
 82…圧縮コイルばね

- 8 3 … 現像容器
- 8 5 … プロセカートリッジ
- 8 6 … トナー収納容器
- 8 7 … クリーニング容器
- 8 9 … 結合ピン
- 1 0 1 … 装置本体側の駆動源
- 1 0 2 … 装置本体側の駆動源
- 1 0 3 … 本体第一カップリング 1 0 3 a … 凹部
- 1 0 4 … 本体第二カップリング 1 0 4 a … 当接部 1 0 4 b … 当接部 1 0 4 d … 外周
- 1 0 5 … ギアフランジ 1 0 5 a … プロセカートリッジ側の第一カップリング 1 0 5 a 1 … 凸部 1 0 5 b … 入力ギア
- 1 0 6 a … プロセカートリッジ側の第二カップリング 1 0 6 b … 入力ギア
- 1 0 6 d … 凹部 1 0 6 e … 当接部 1 0 6 f … 当接部 1 0 6 g … 面
- 1 0 7 … 現像ローラのギアフランジ 1 0 7 b … 現像ローラの駆動ギア (スリーブギア)
- 1 0 8 … アイドラギア 1 0 8 a … 軸
- 1 0 9 … 攪拌駆動ギア
- 1 1 0 … 攪拌出力ギア
- 1 1 1 a … アイドラギア 1 1 1 b … アイドラギア 1 1 1 c … アイドラギア
- 1 1 1 c 1 … ボス 1 1 1 c 2 … リム 1 1 1 c 3 … ハブ 1 1 1 c 4 … 一側面
- 1 1 2 … 除去トナー送り入力ギア
- 1 1 3 … トナー攪拌部材
- 1 1 4 … トナー攪拌部材
- 1 1 5 … 除去トナー送り部材
- 1 1 6 a … 軸受 1 1 6 b … 軸受 1 1 6 c … 軸受 1 1 6 d … 軸受 1 1 6 e … 軸受
- 1 1 7 a … 軸受 1 1 7 b … 軸受 1 1 7 c … 軸受 1 1 7 d … 軸受 1 1 7

e …軸受 1 1 7 g …軸受

1 1 8 a …突き当てコロ 1 1 8 b …突き当てコロ

1 1 9 …軸受フランジ

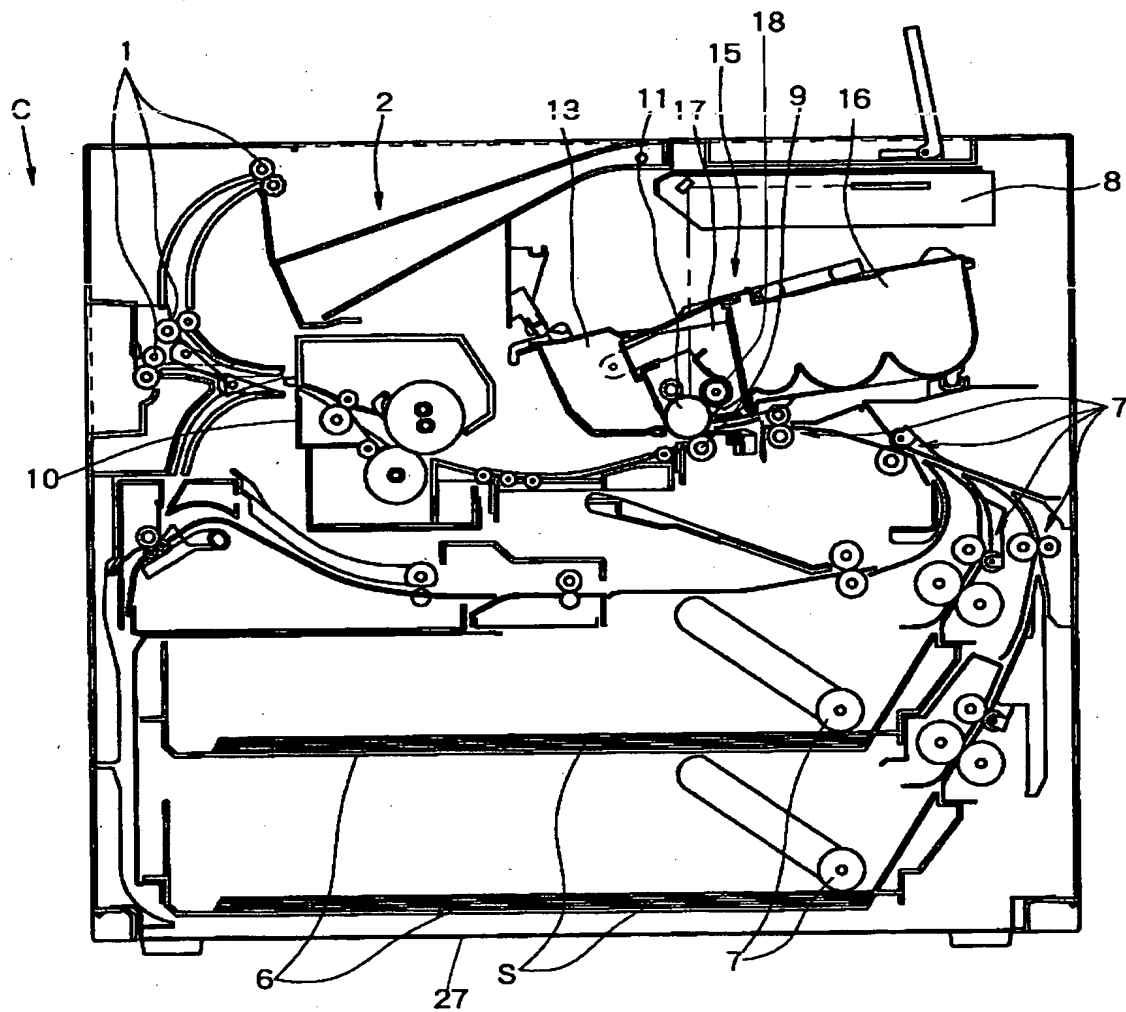
1 2 0 …軸受フランジ

1 2 3 …トナー攪拌部材

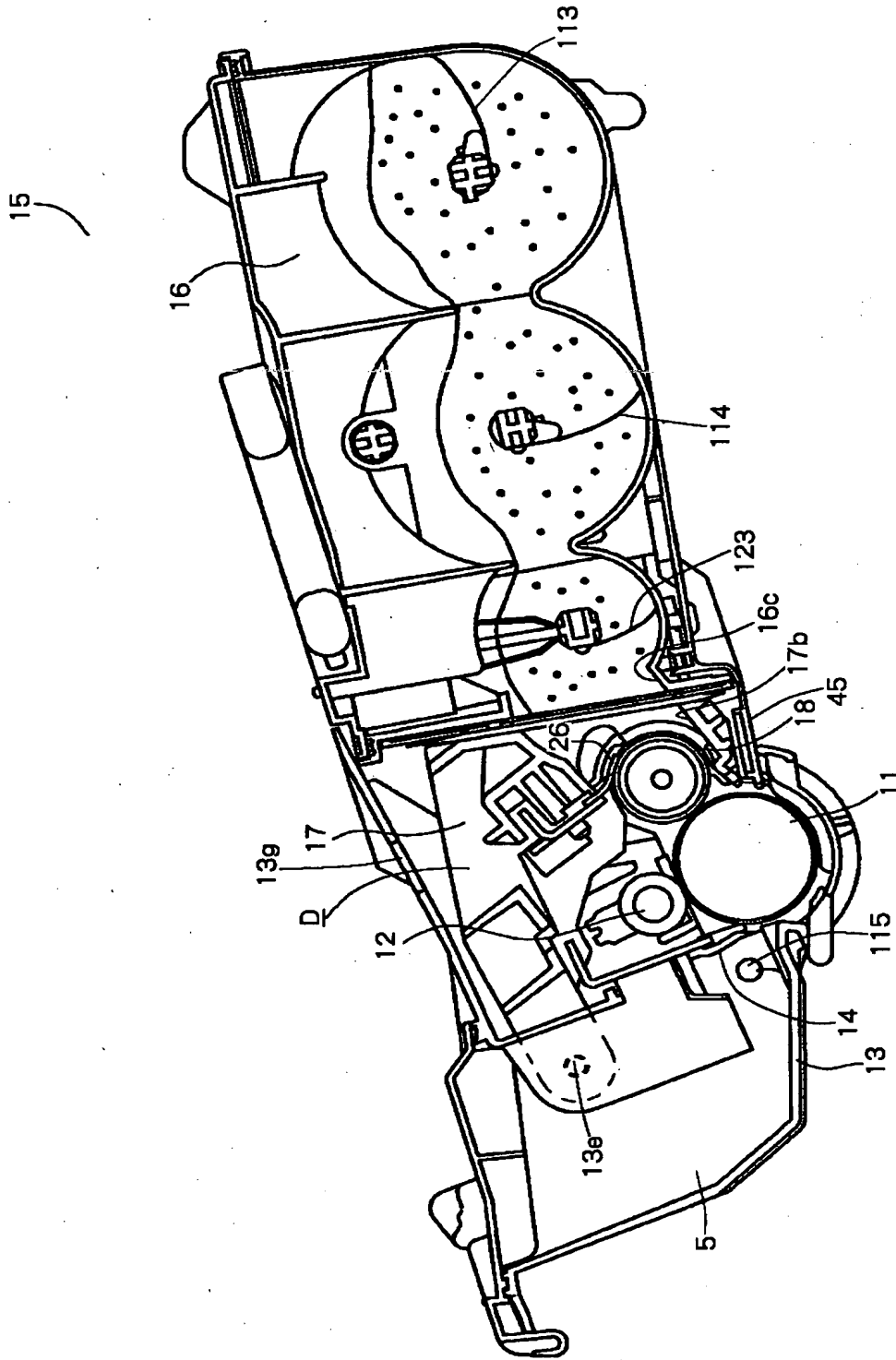
【書類名】

図面

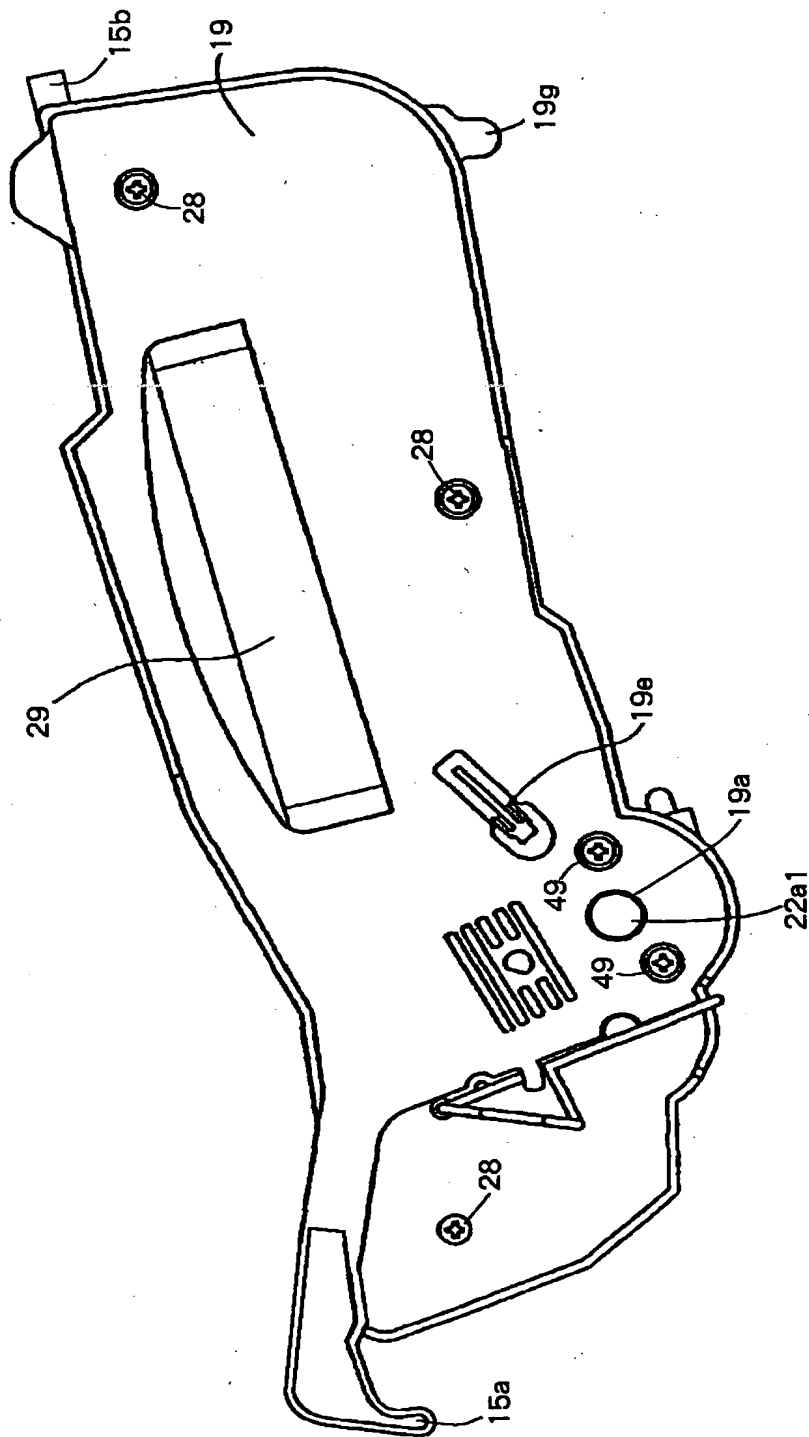
【図 1】



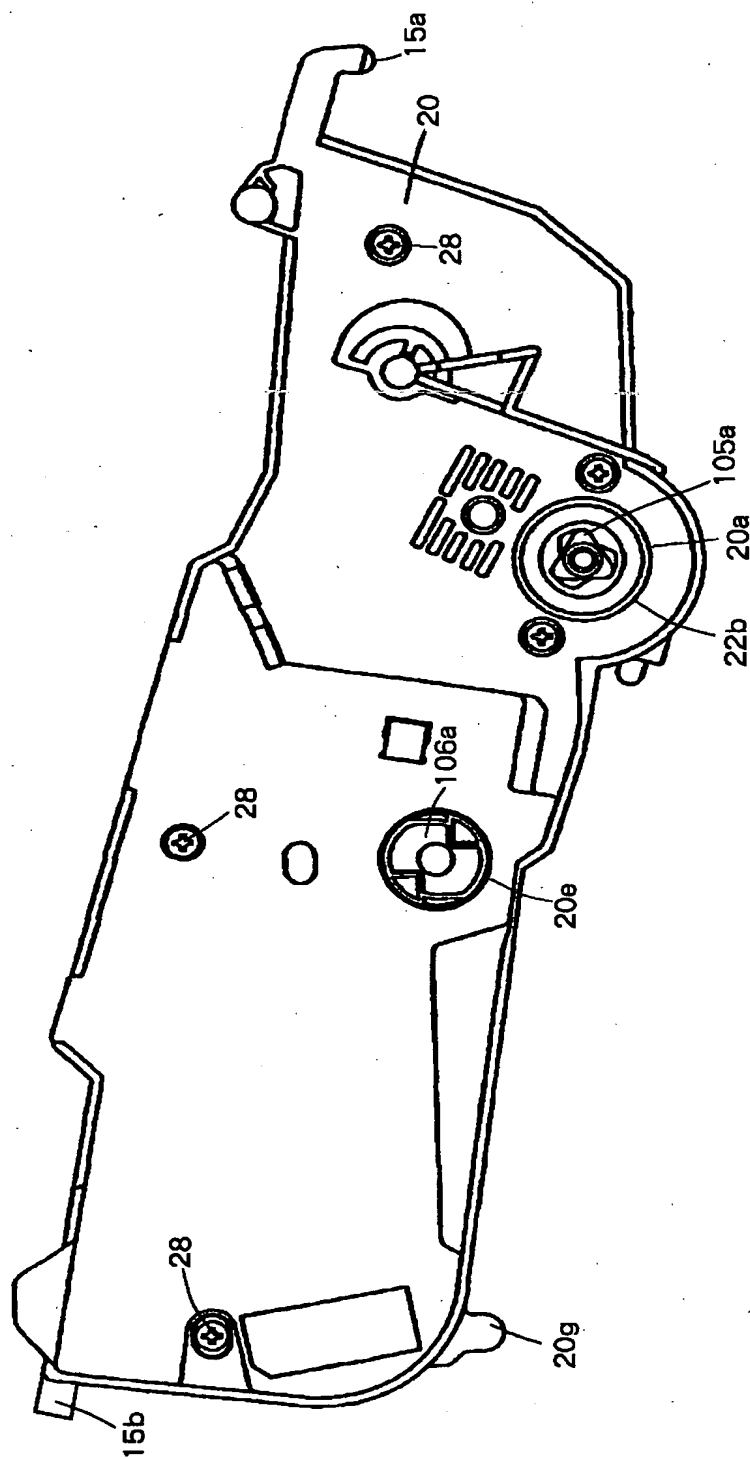
【図 2】



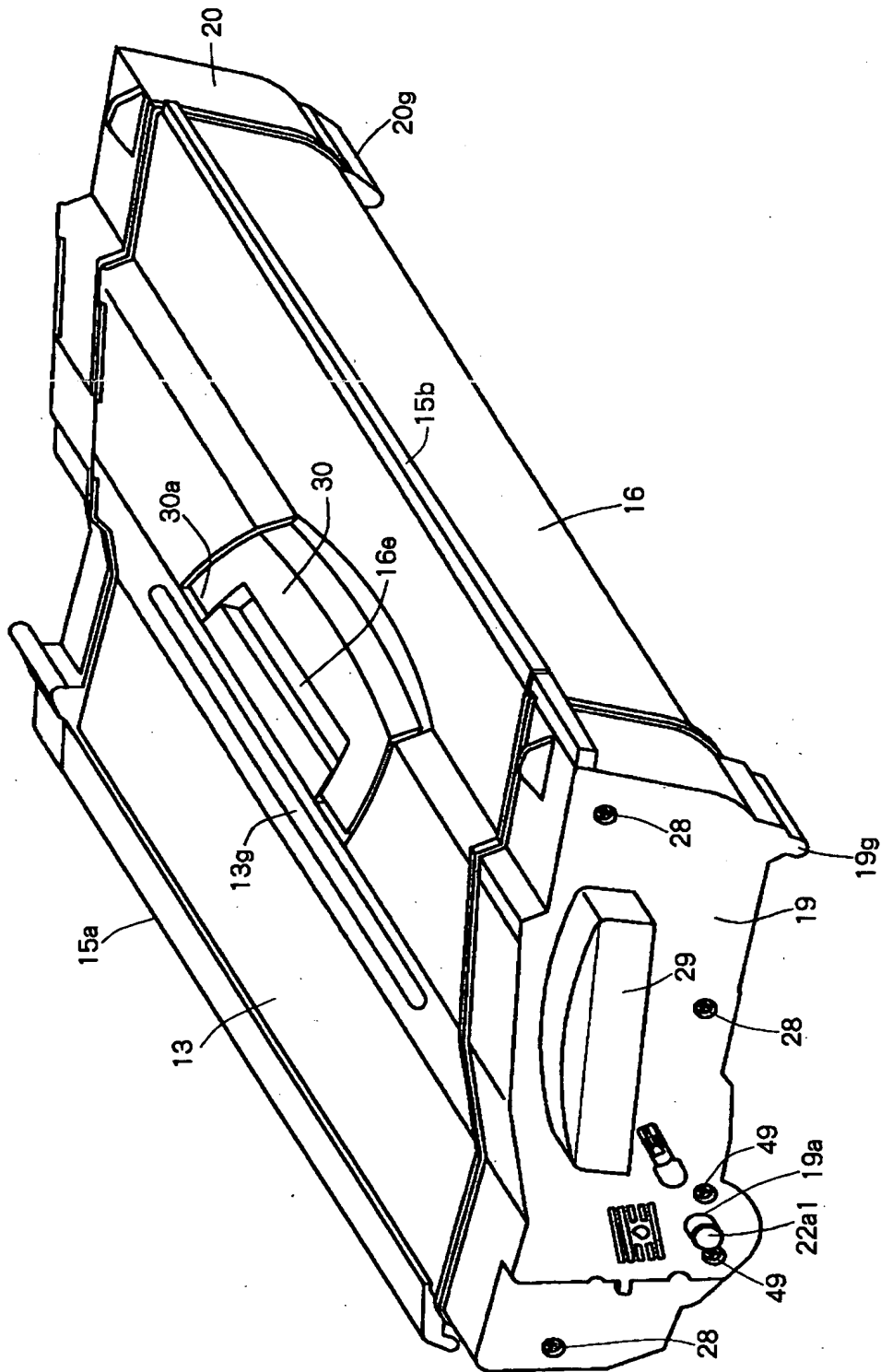
【図 3】



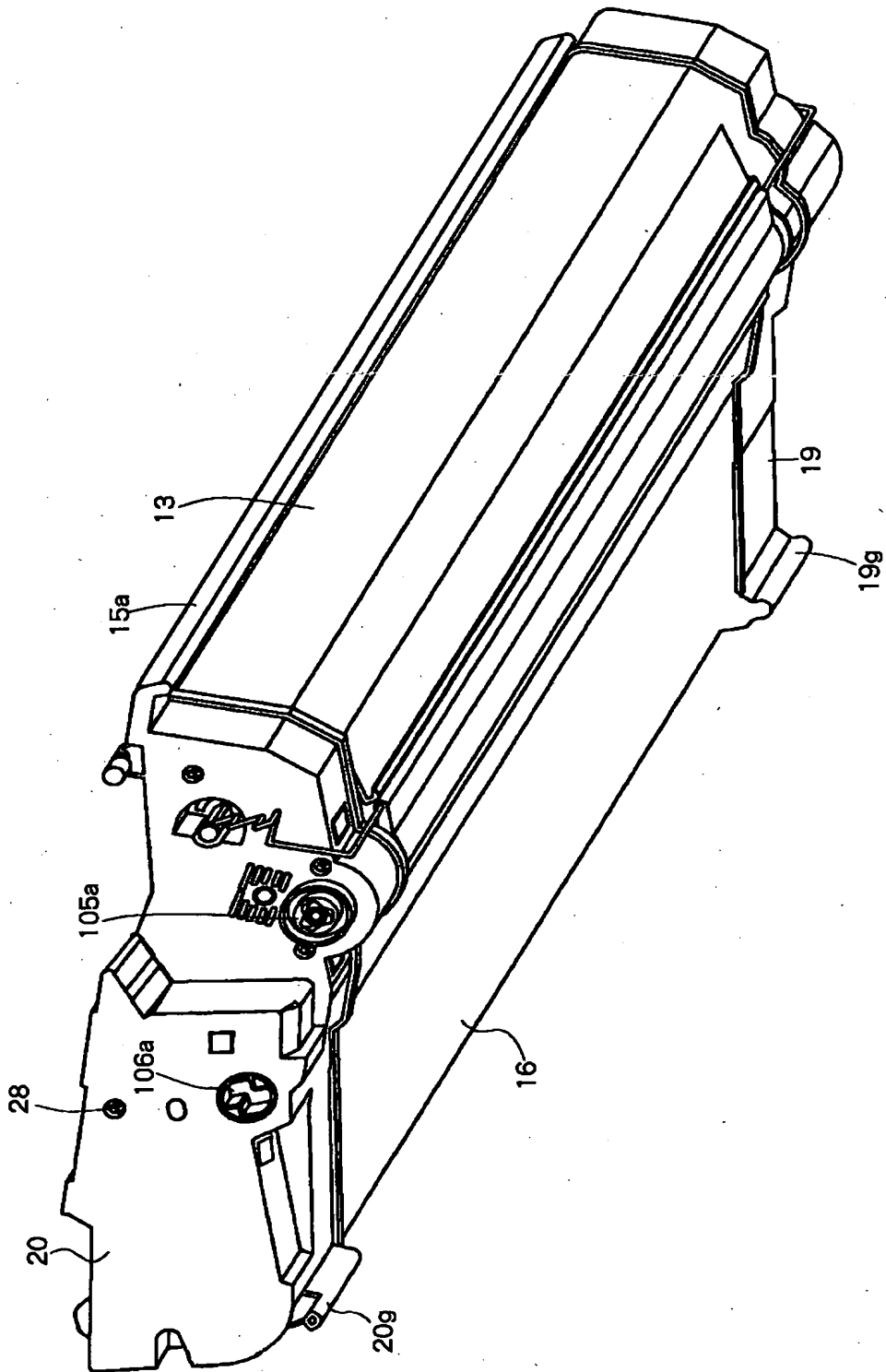
【図 4】



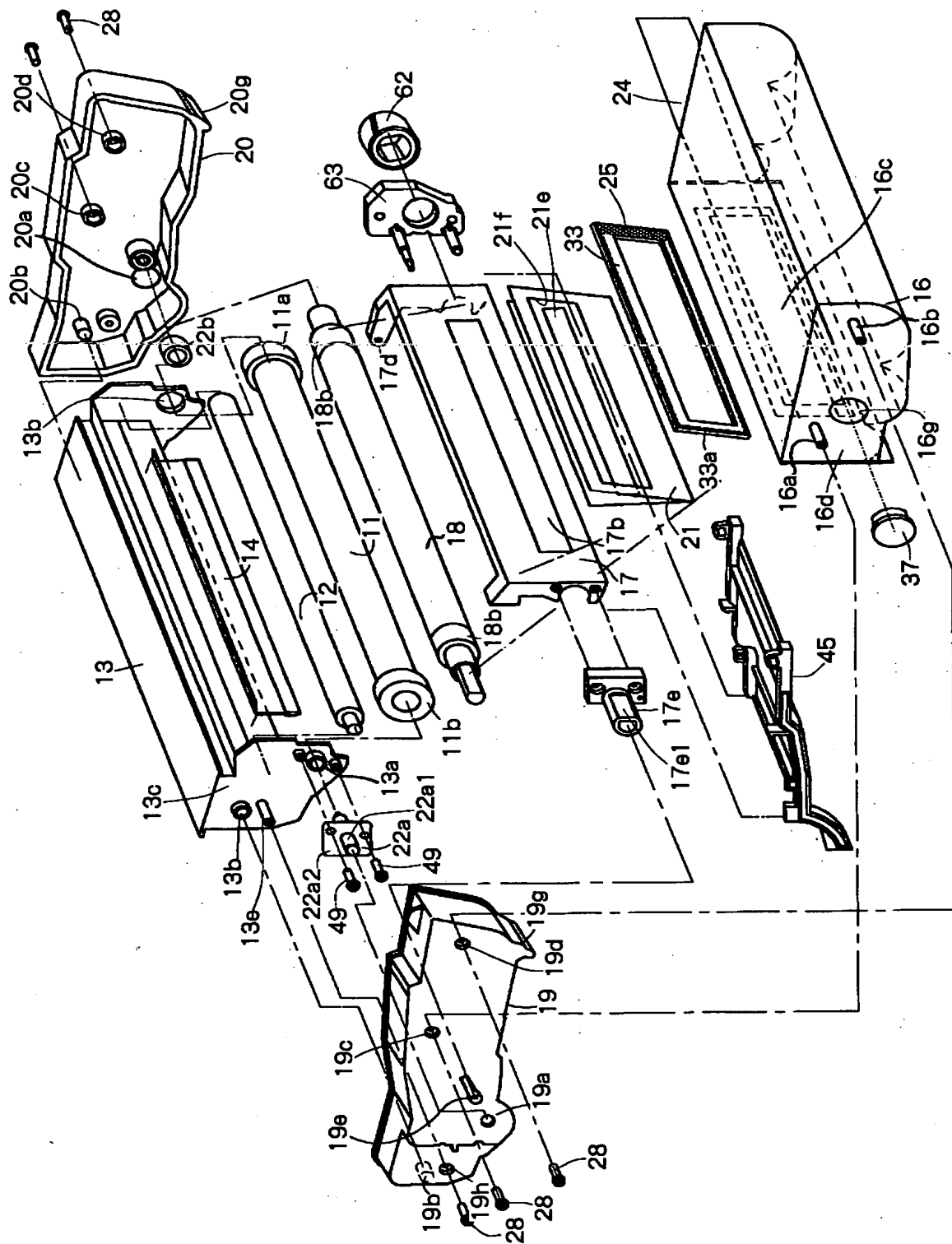
【図 5】



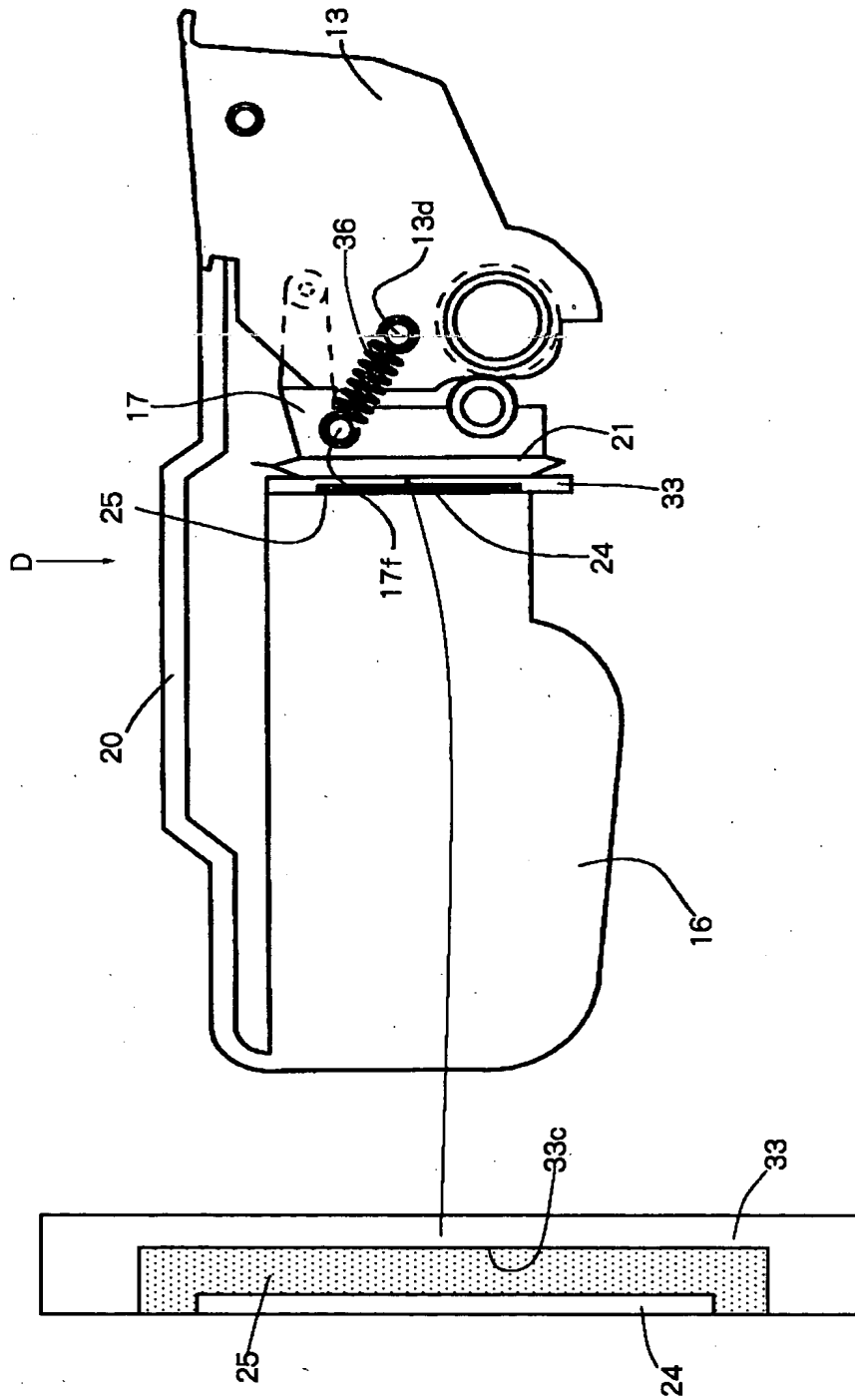
【図 6】



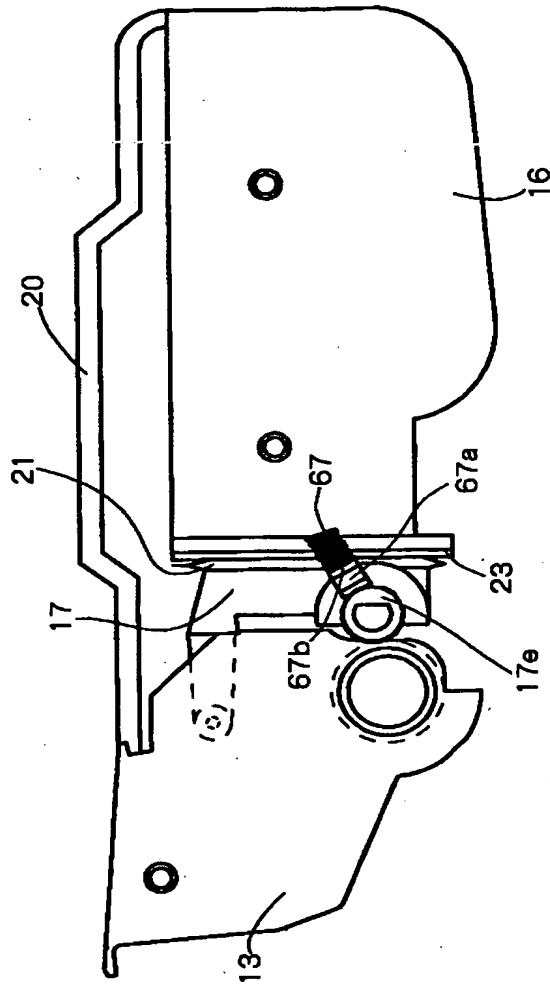
【図7】



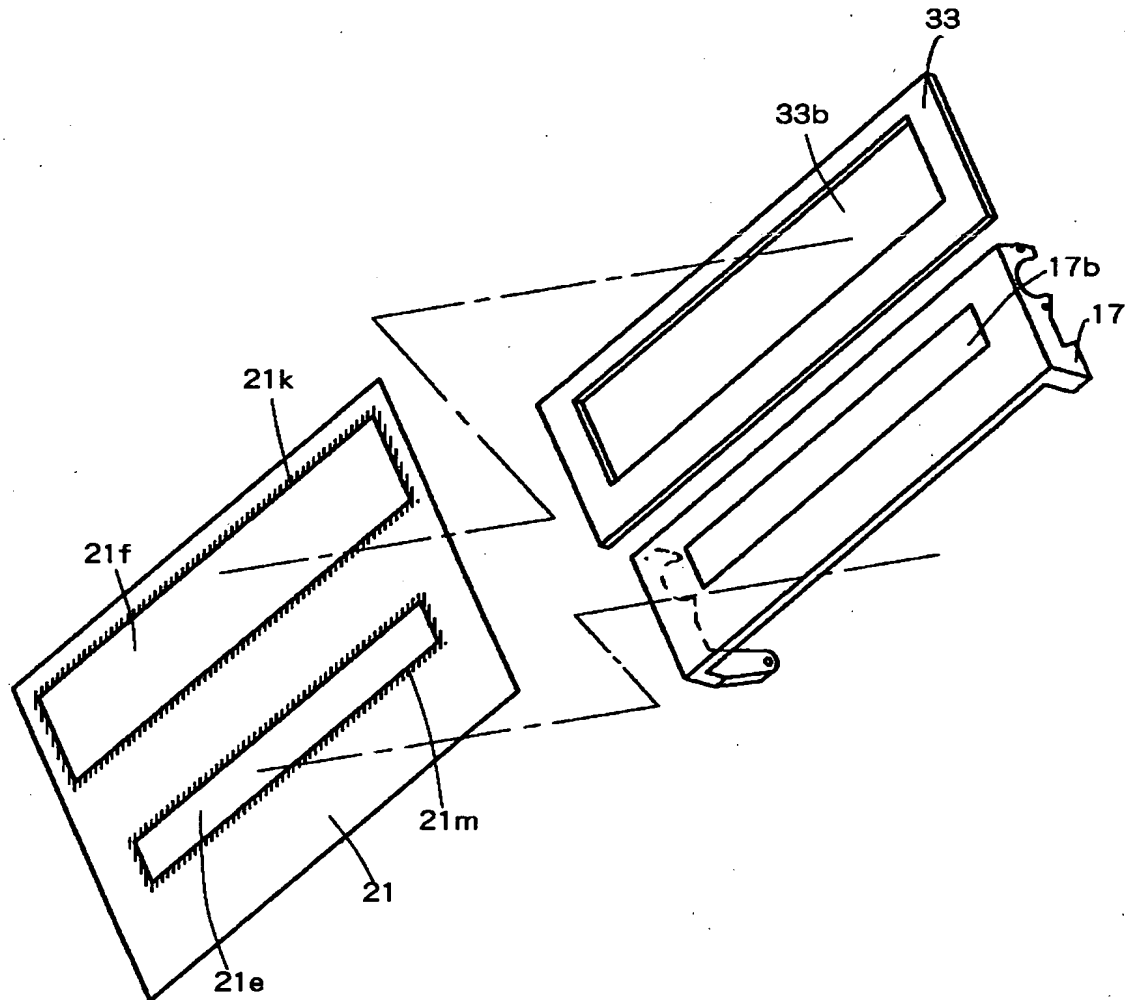
【図 8】



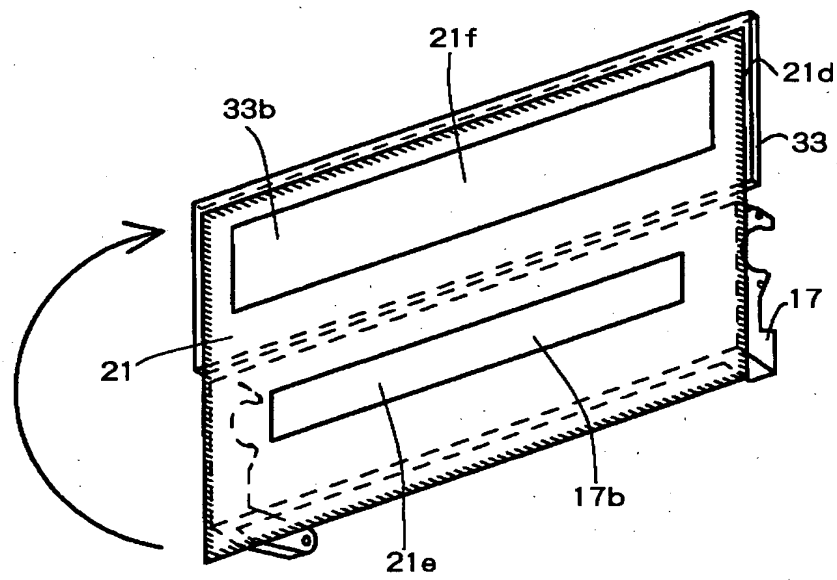
【図 9】



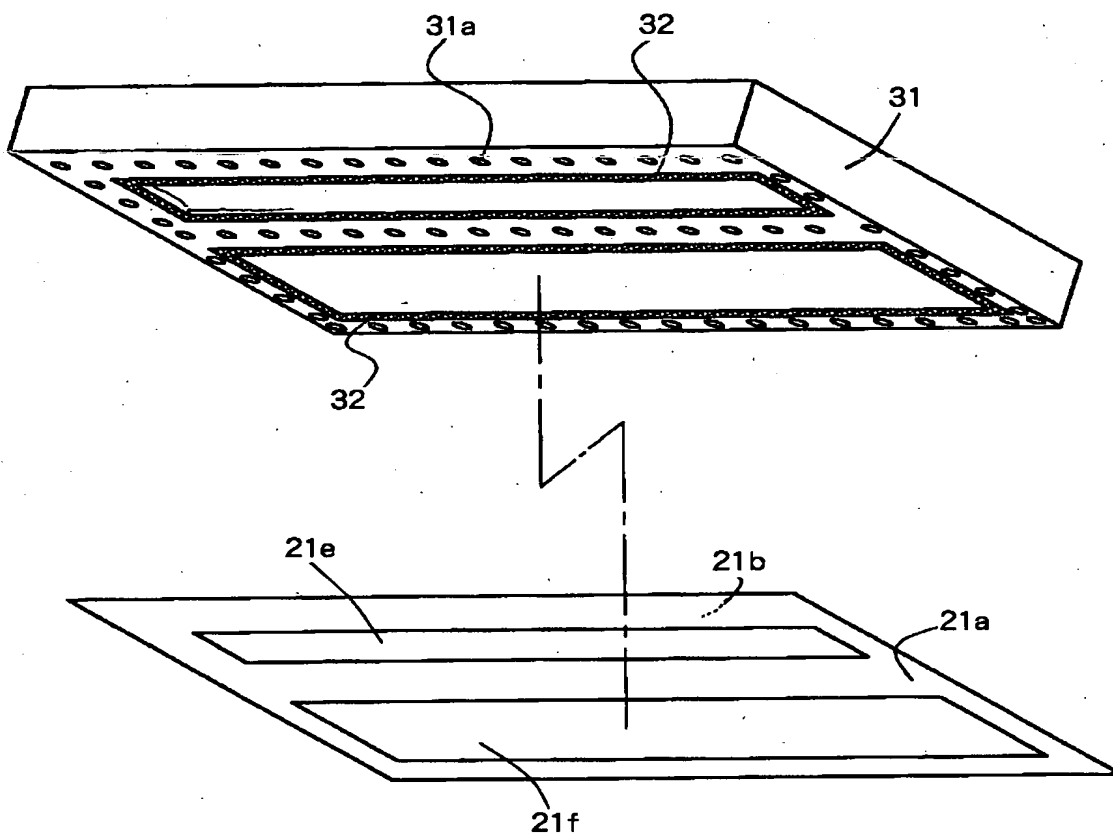
【図 10】



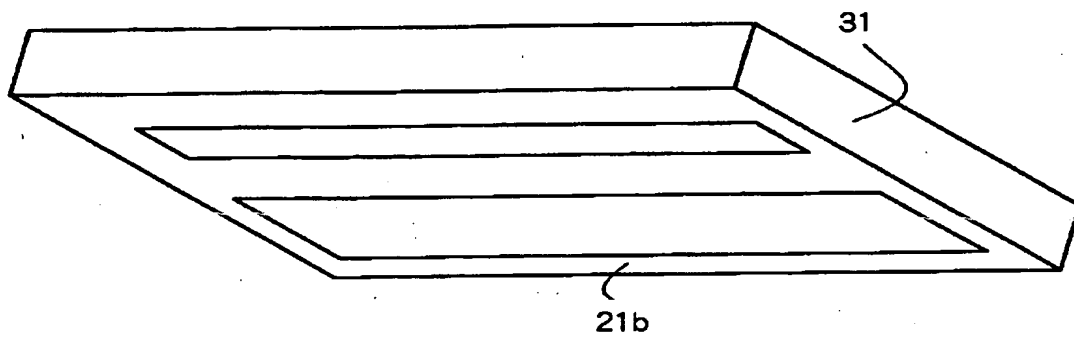
【図 1 1】



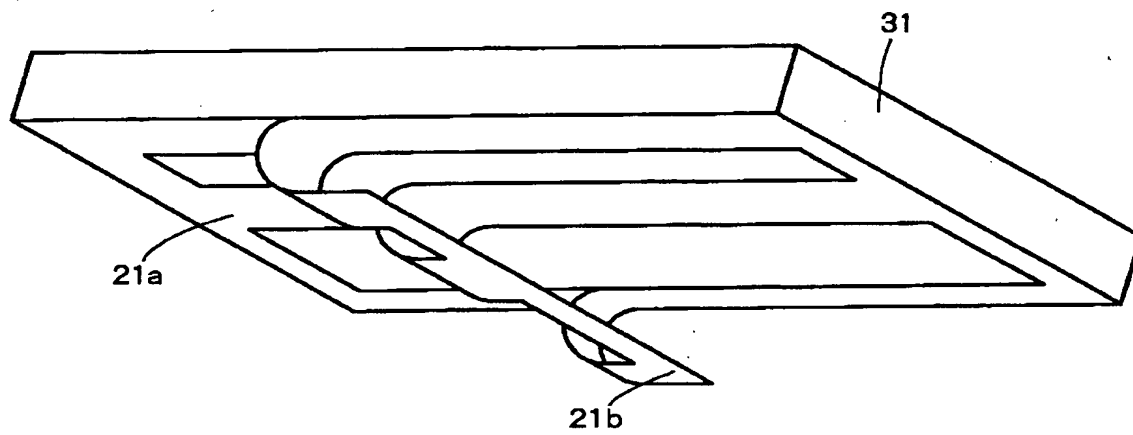
【図 12】



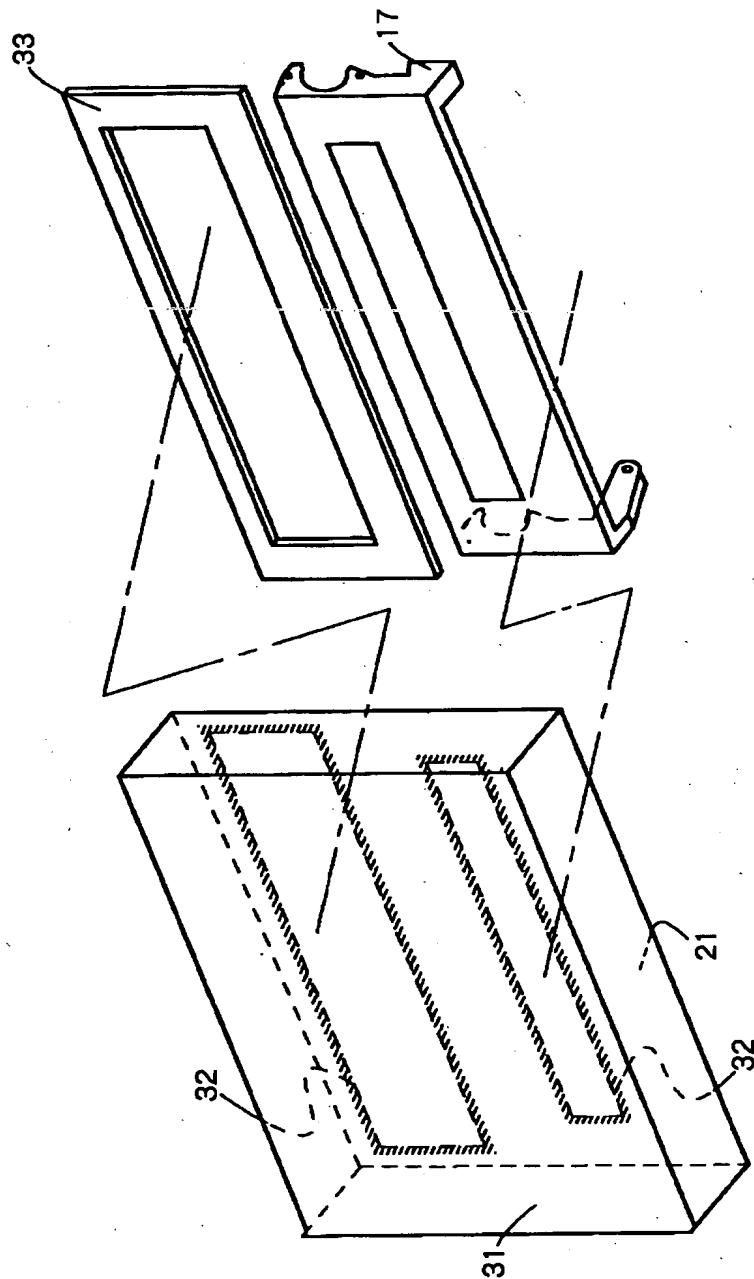
【図 13】



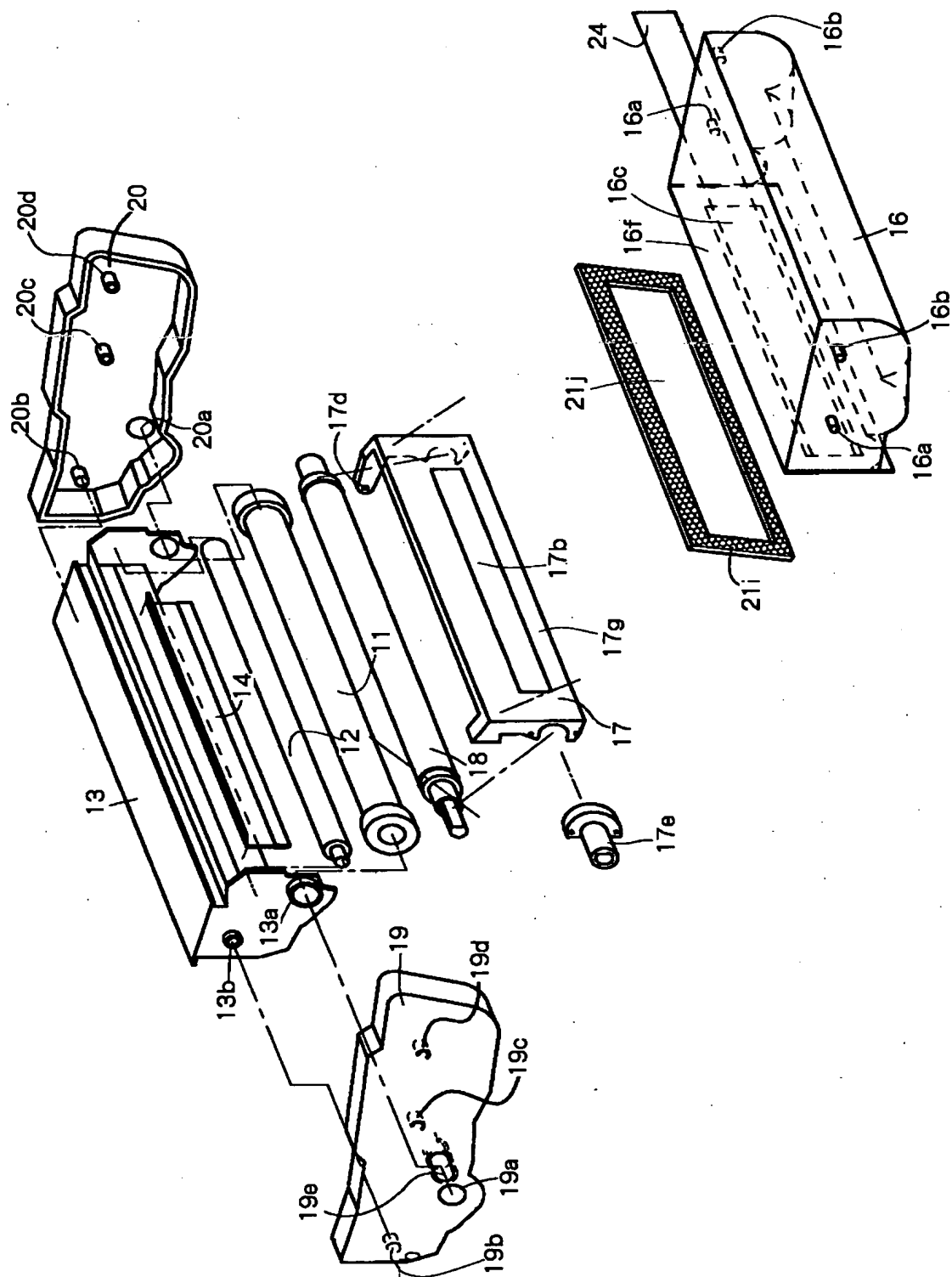
【図 14】



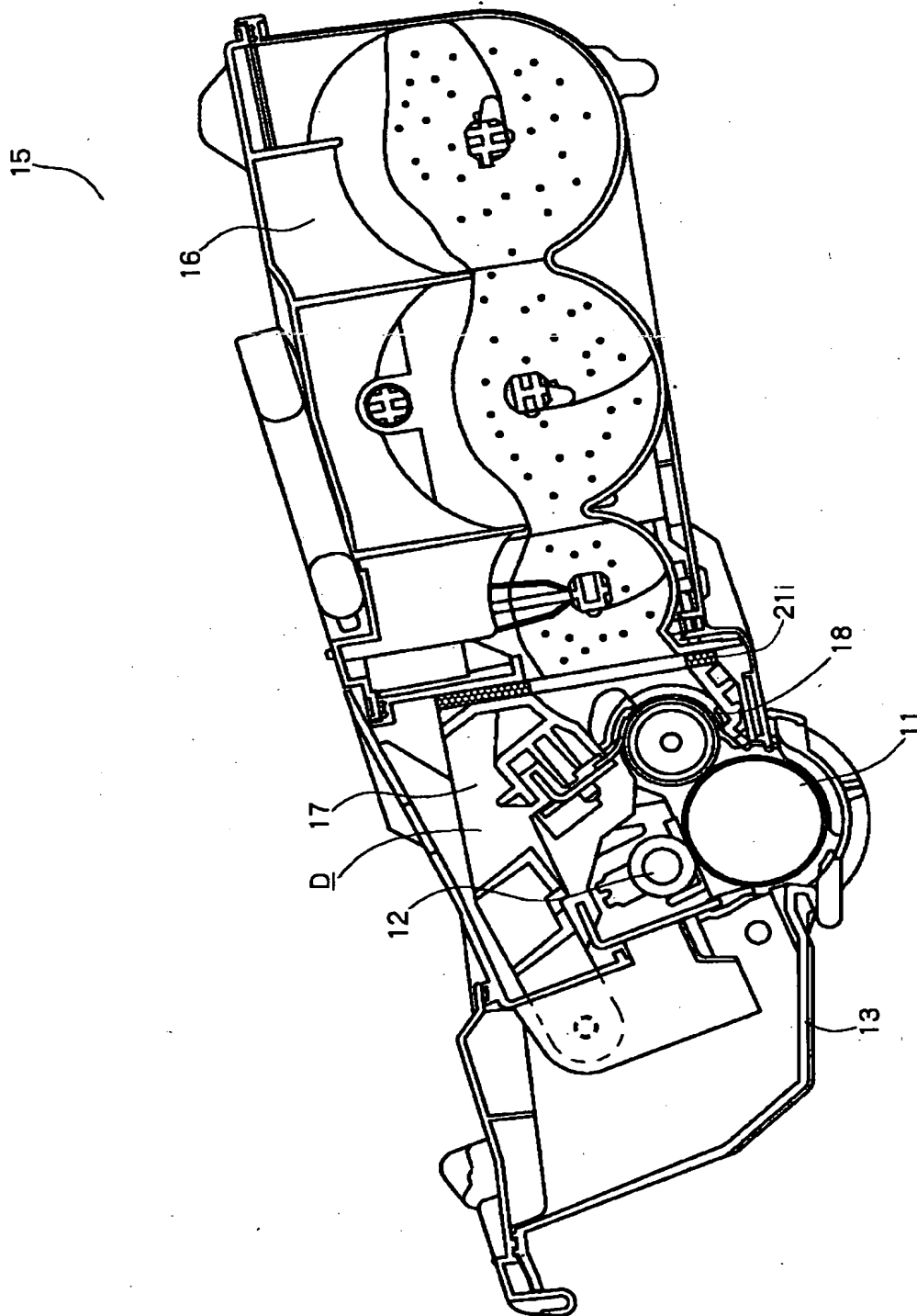
【図 15】



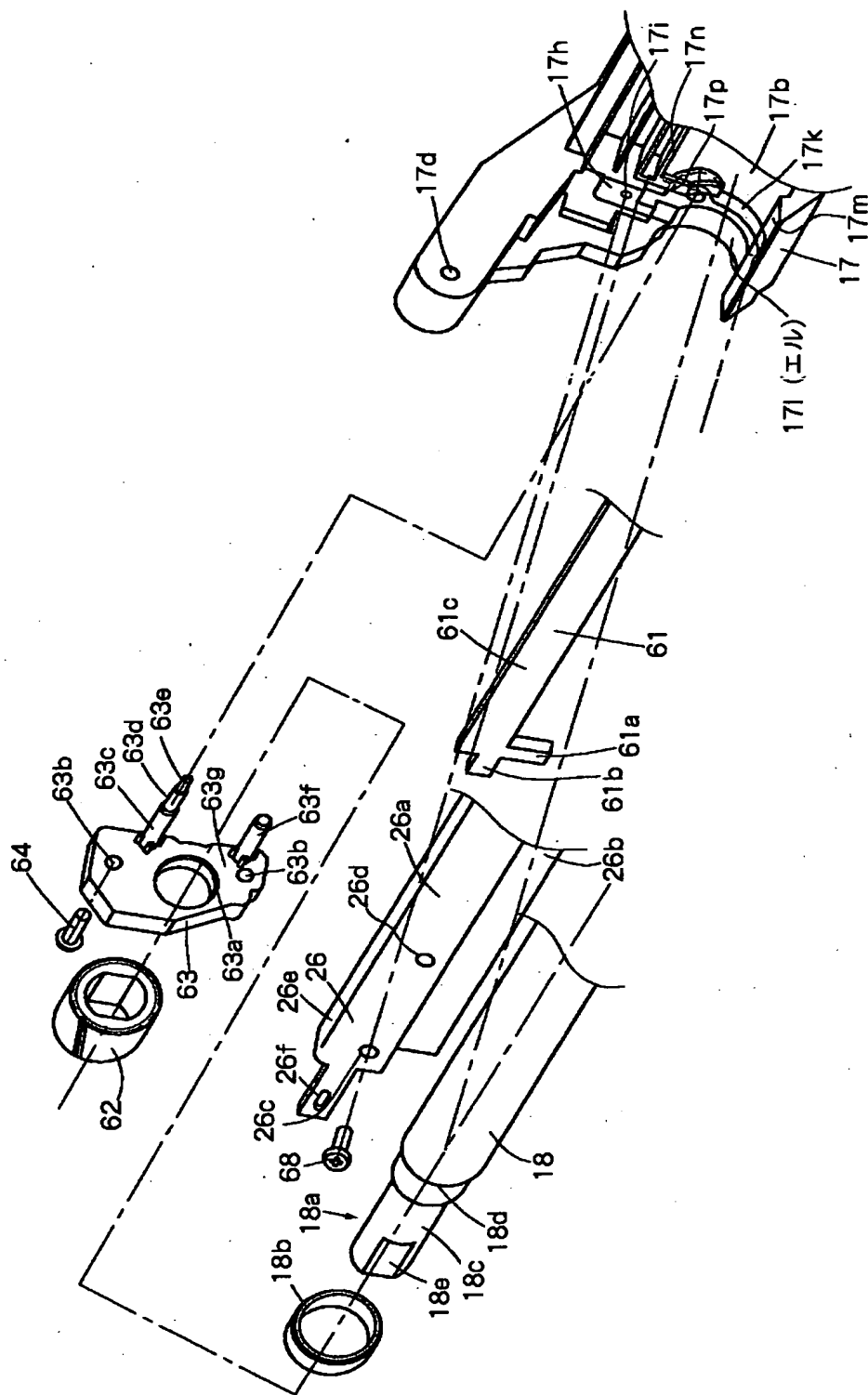
【図 16】



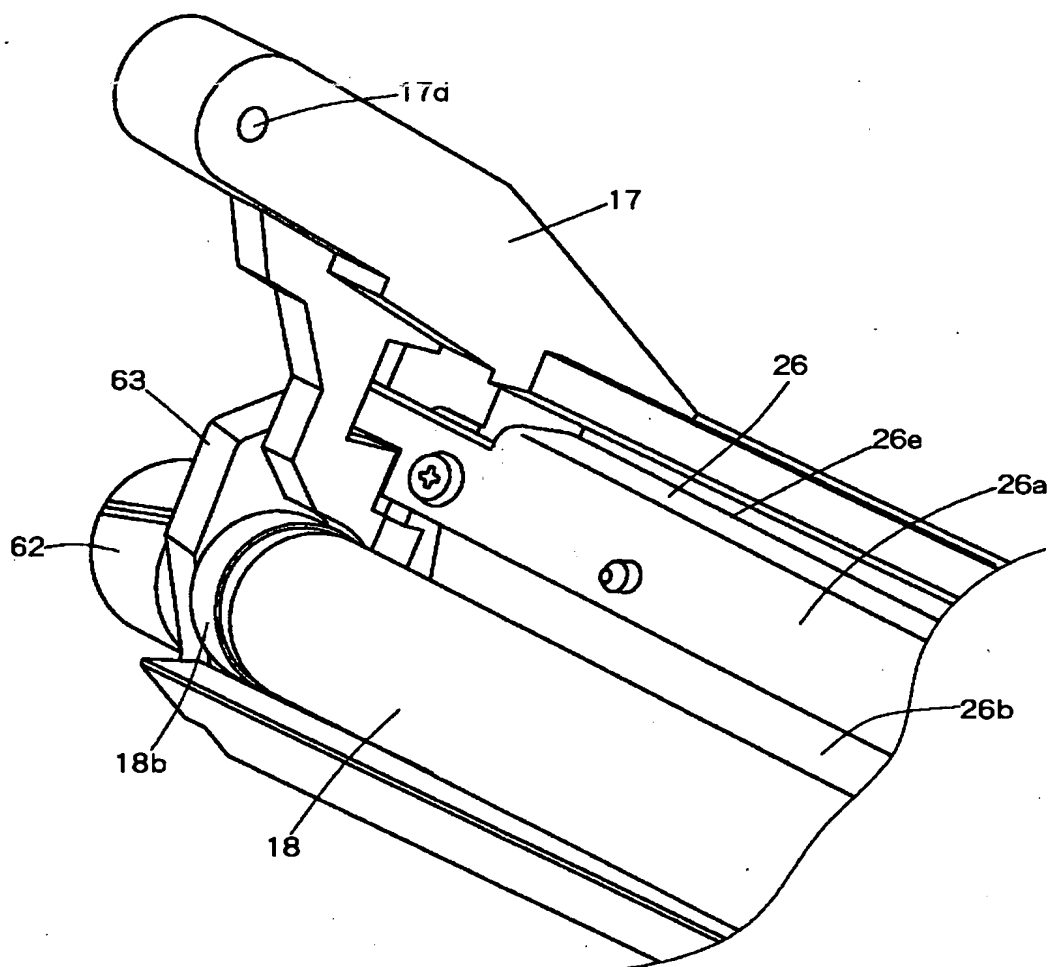
【図 17】



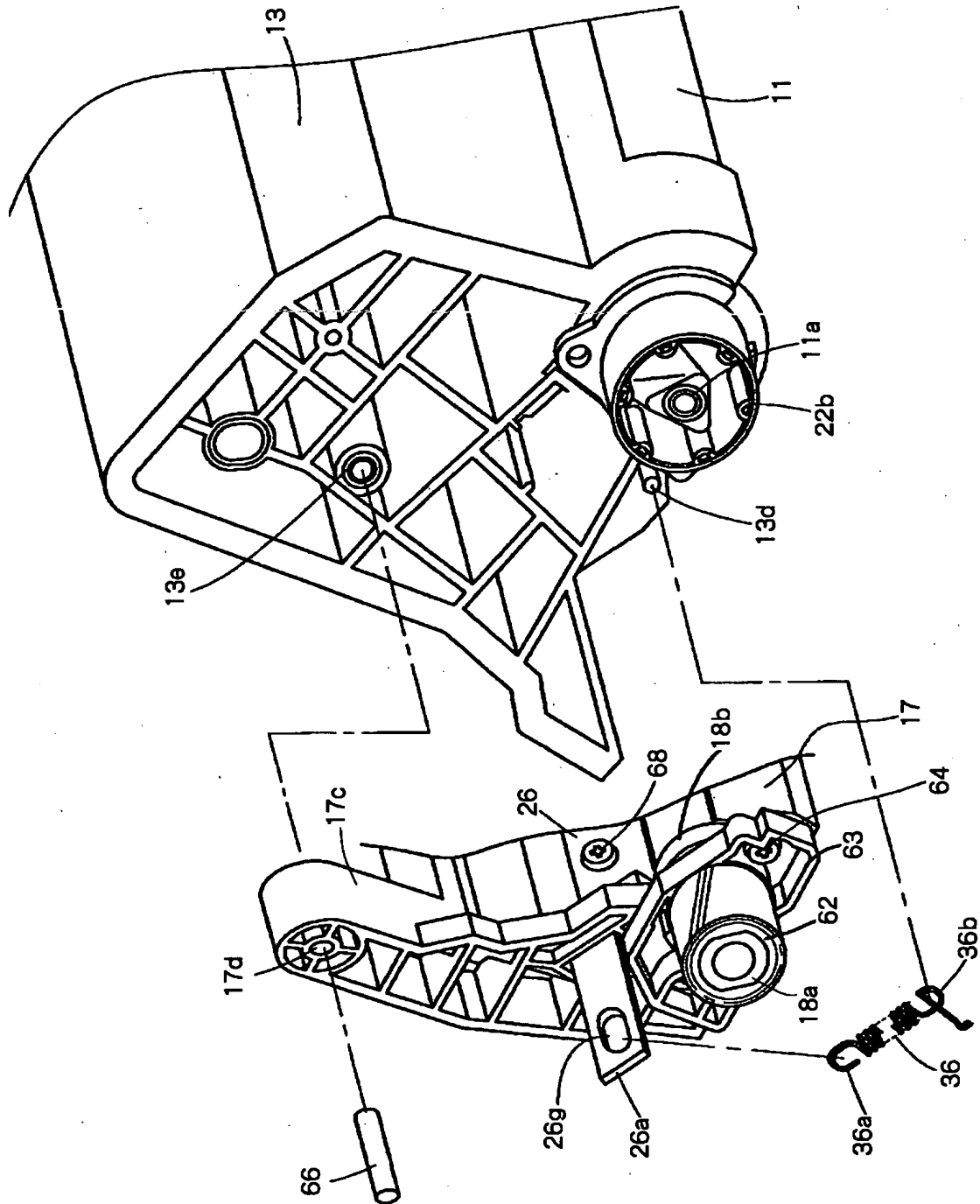
【図 18】



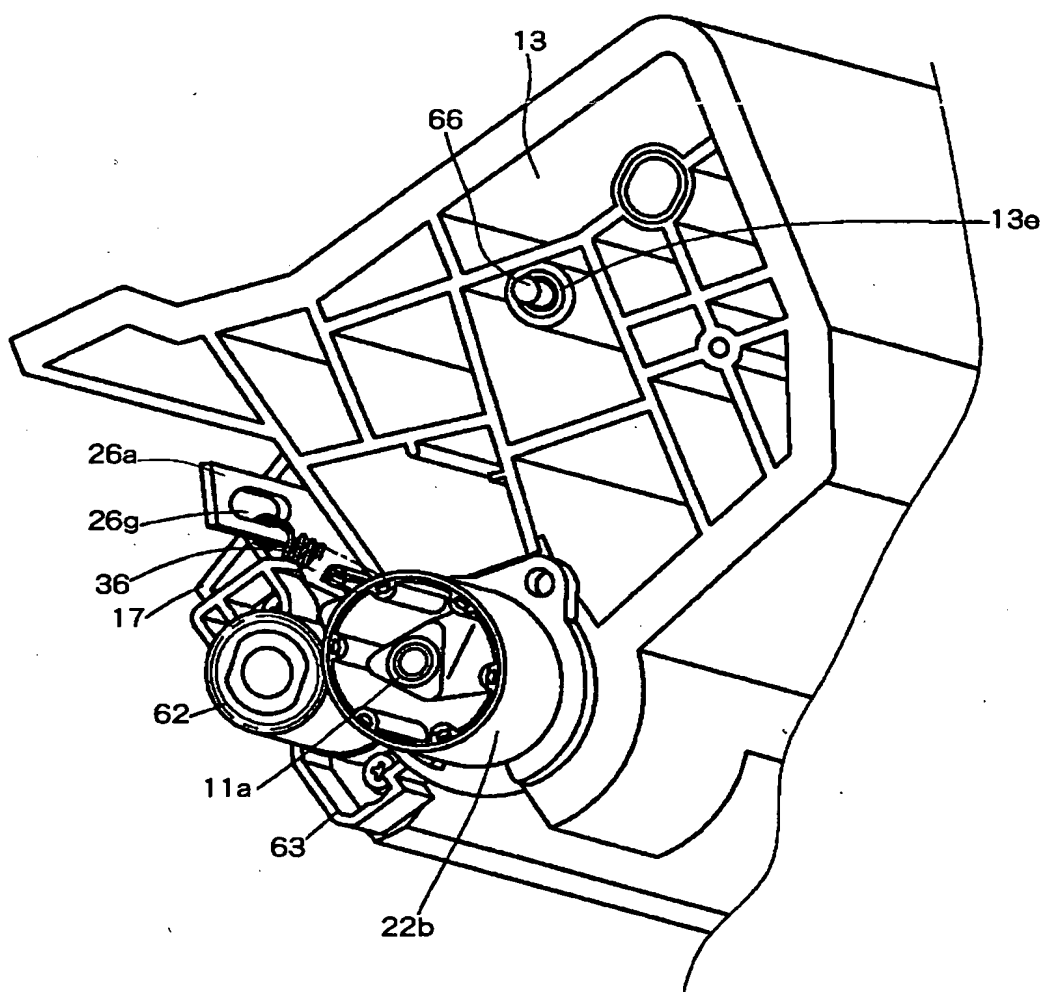
【図19】



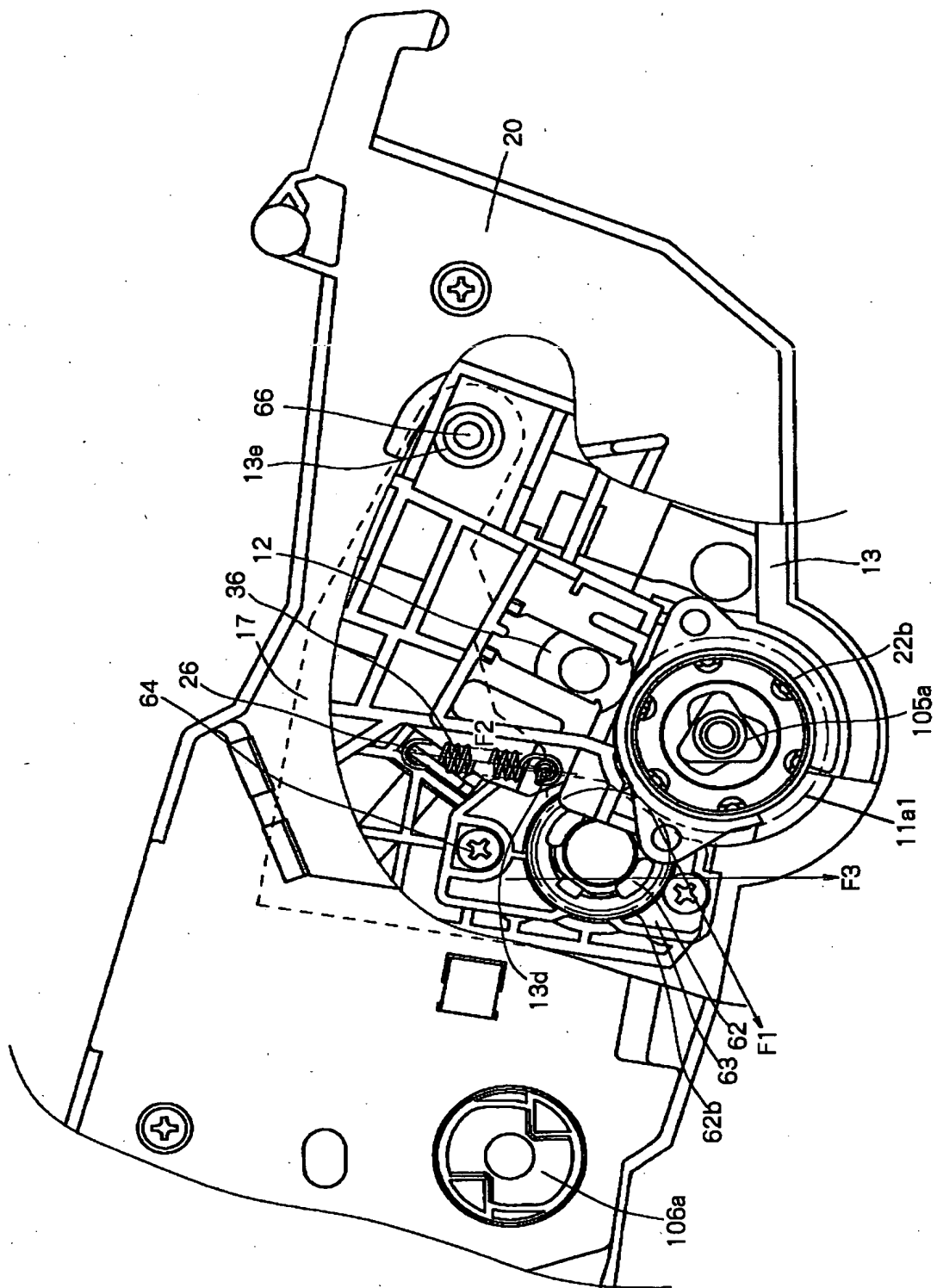
【図 20】



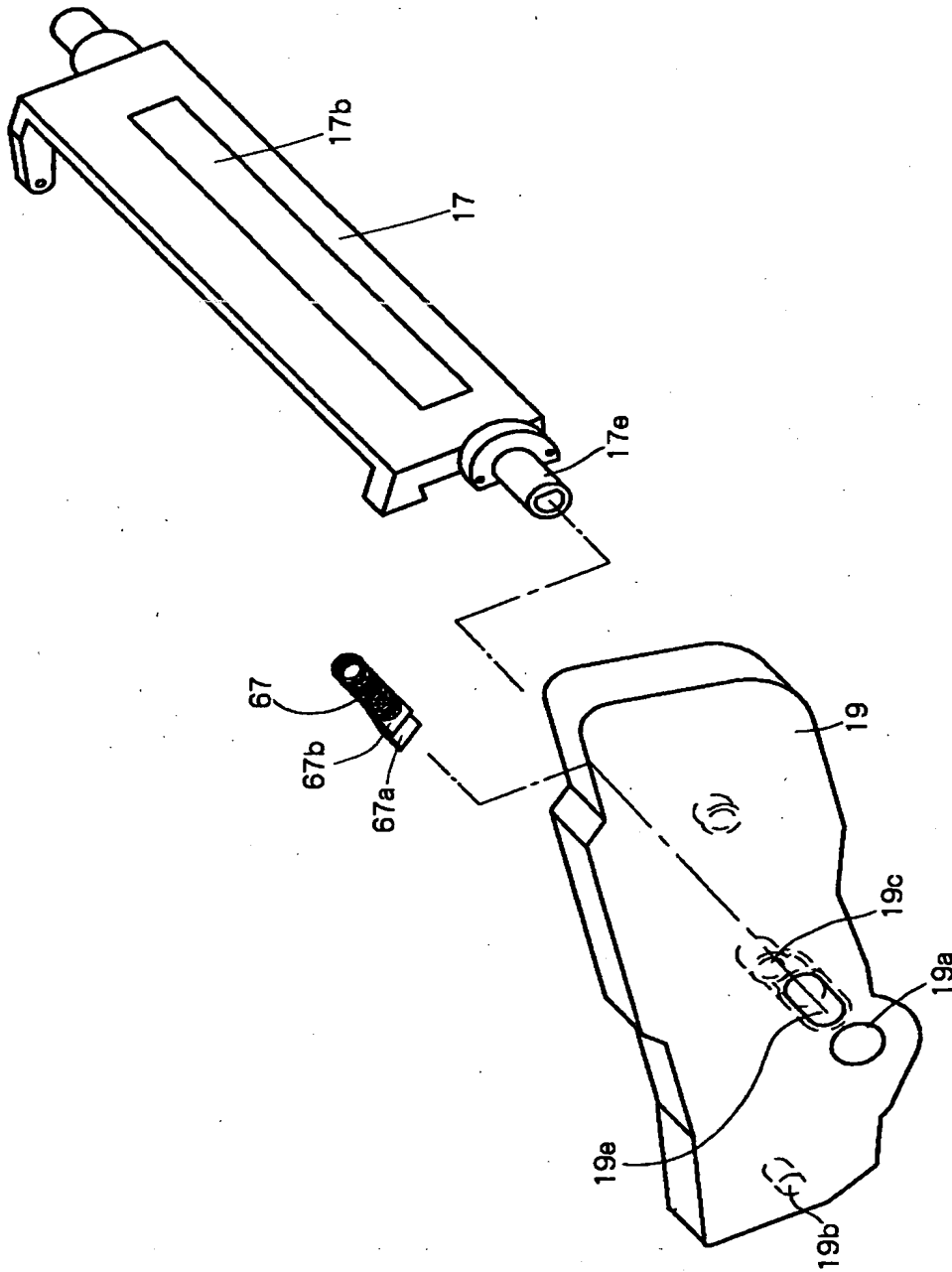
【図 21】



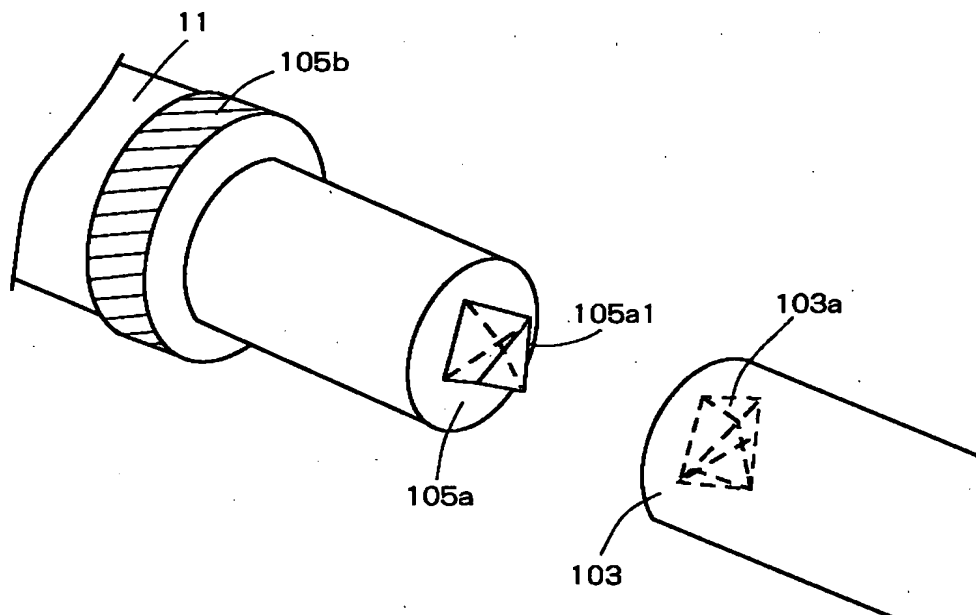
【図 22】



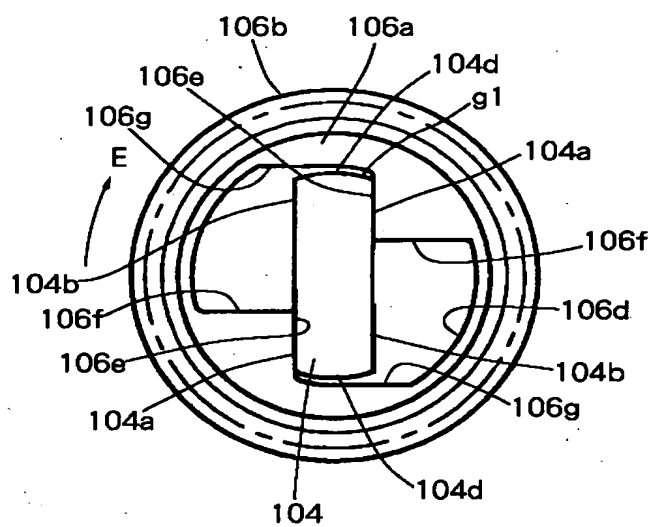
【図 23】



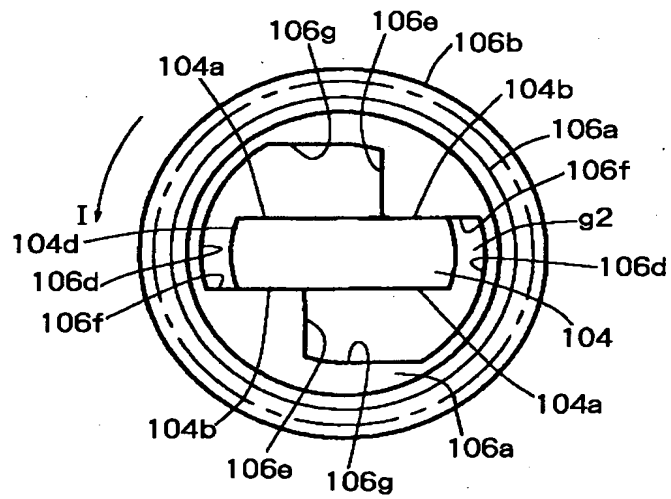
【図 24】



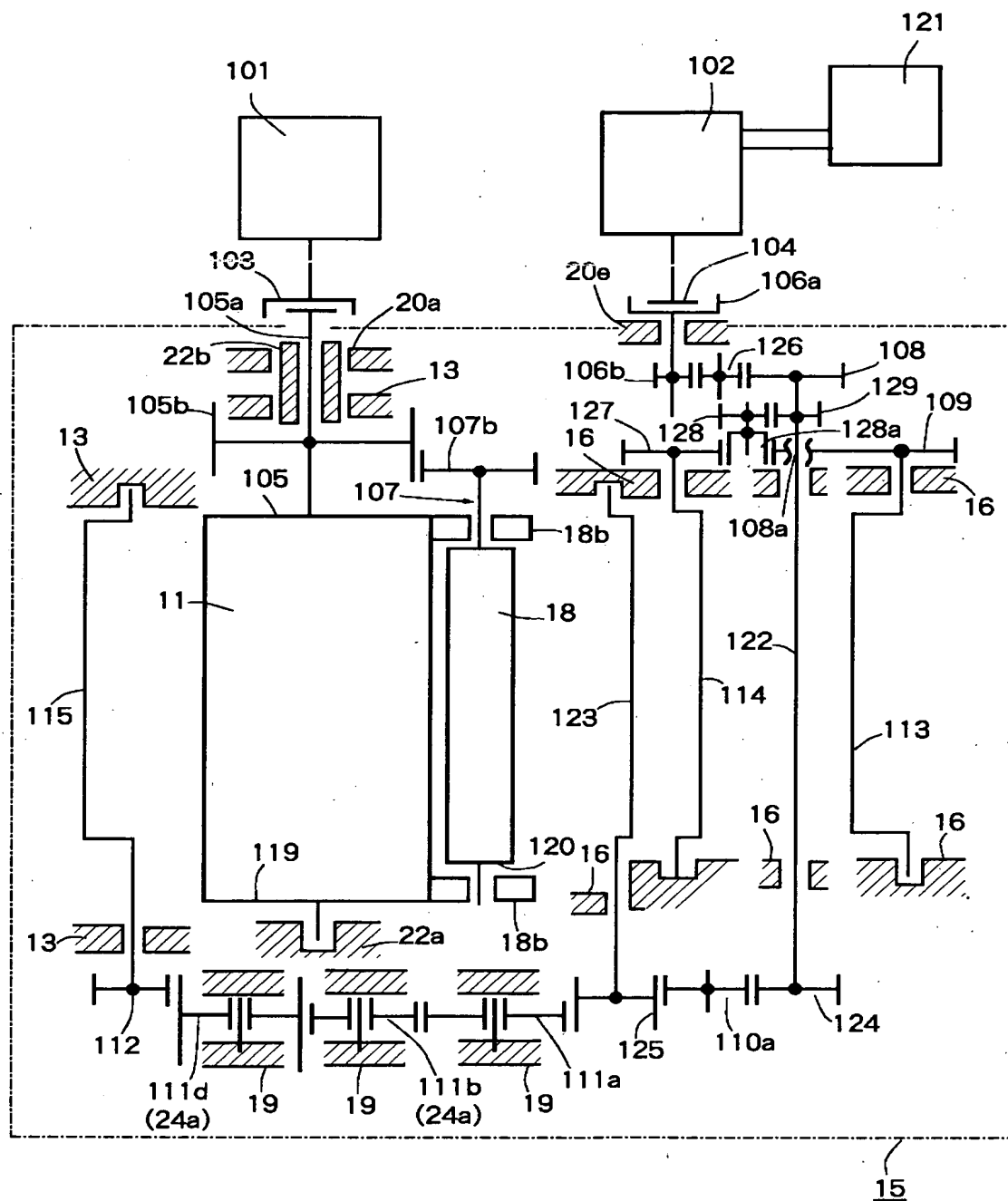
【図 2 5】



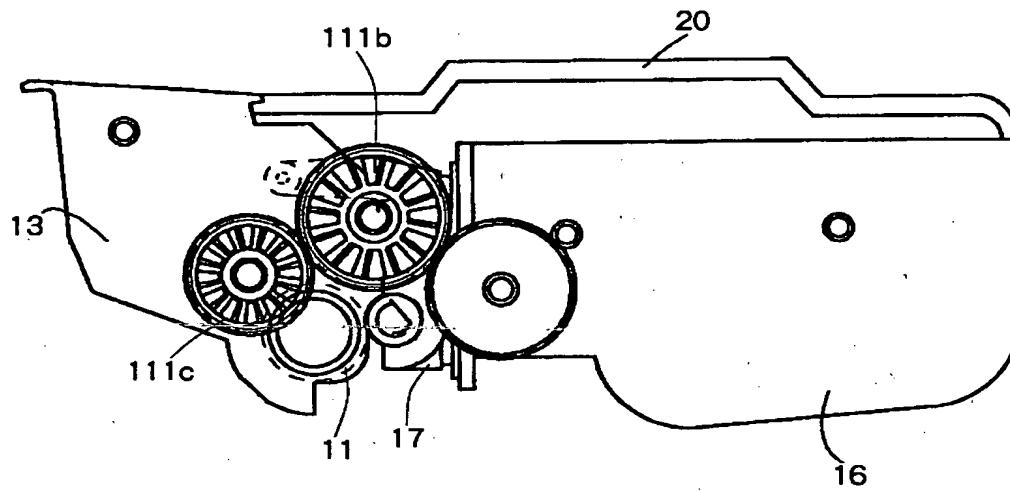
【図 26】



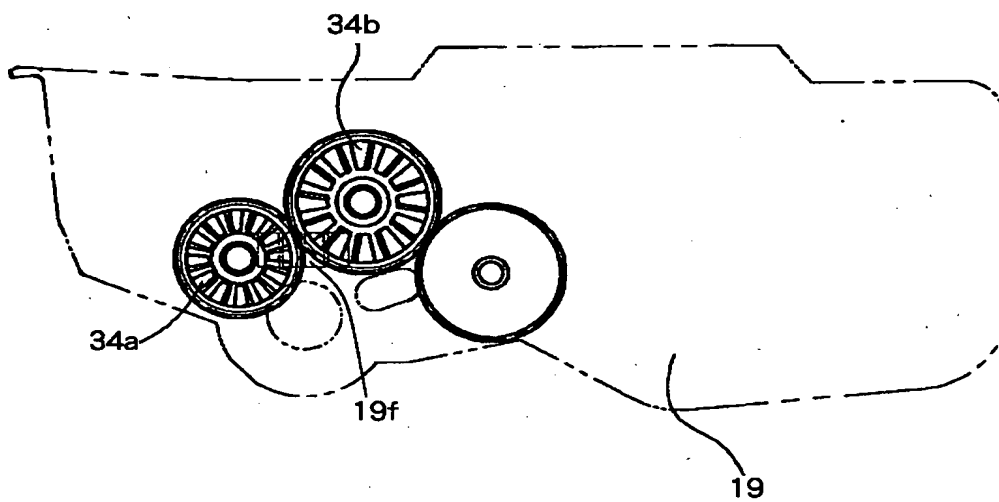
【図 27】



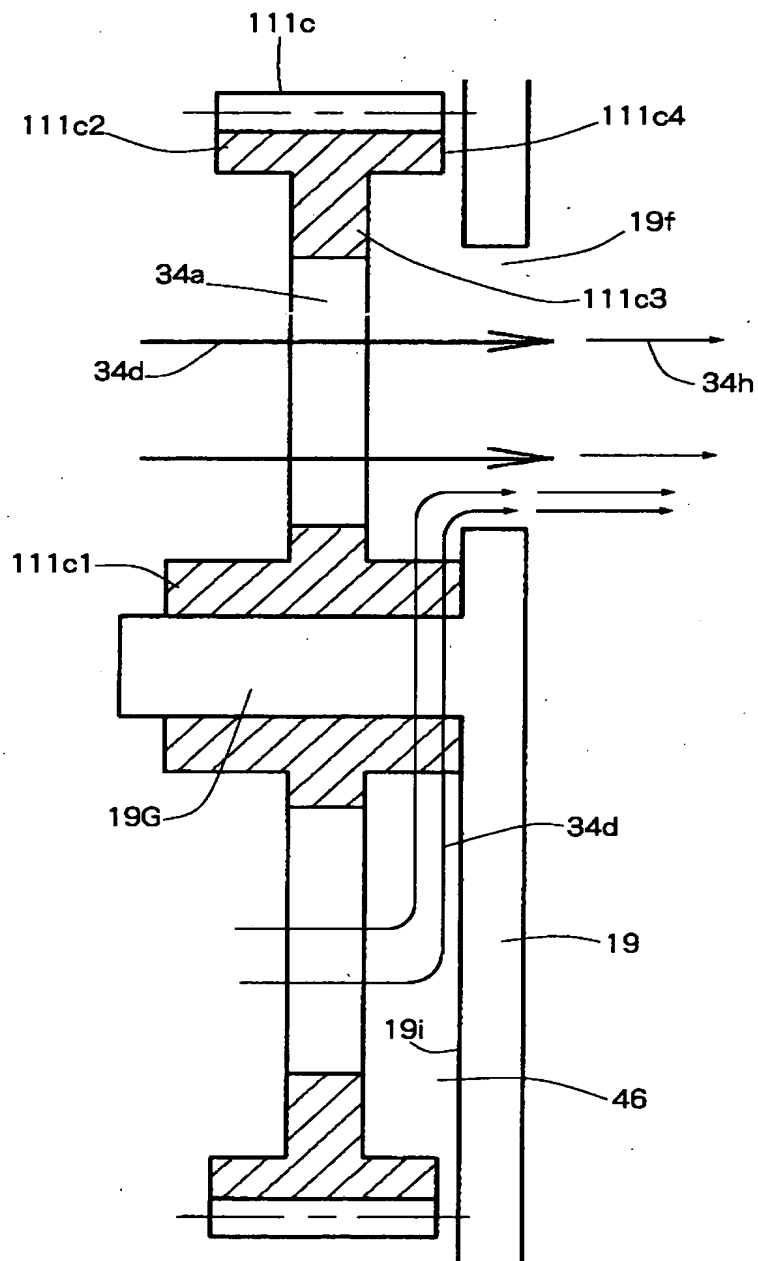
【図 28】



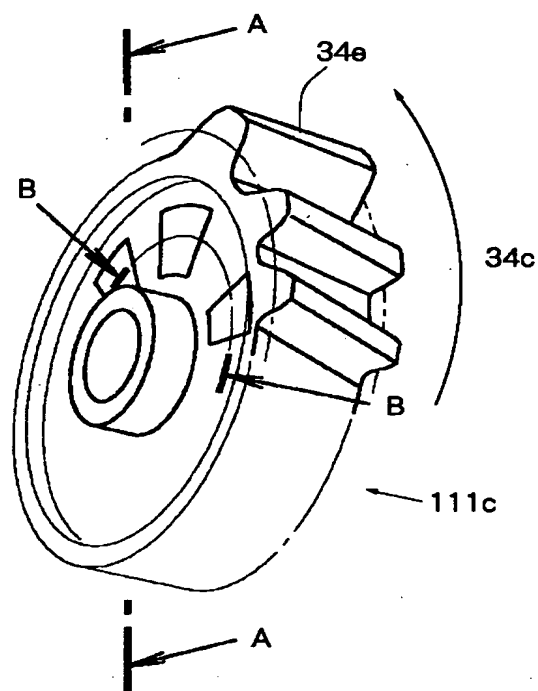
【図 29】



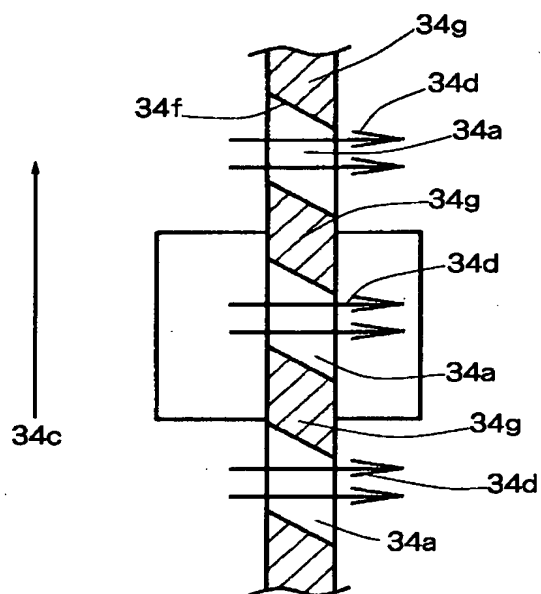
【図 30】



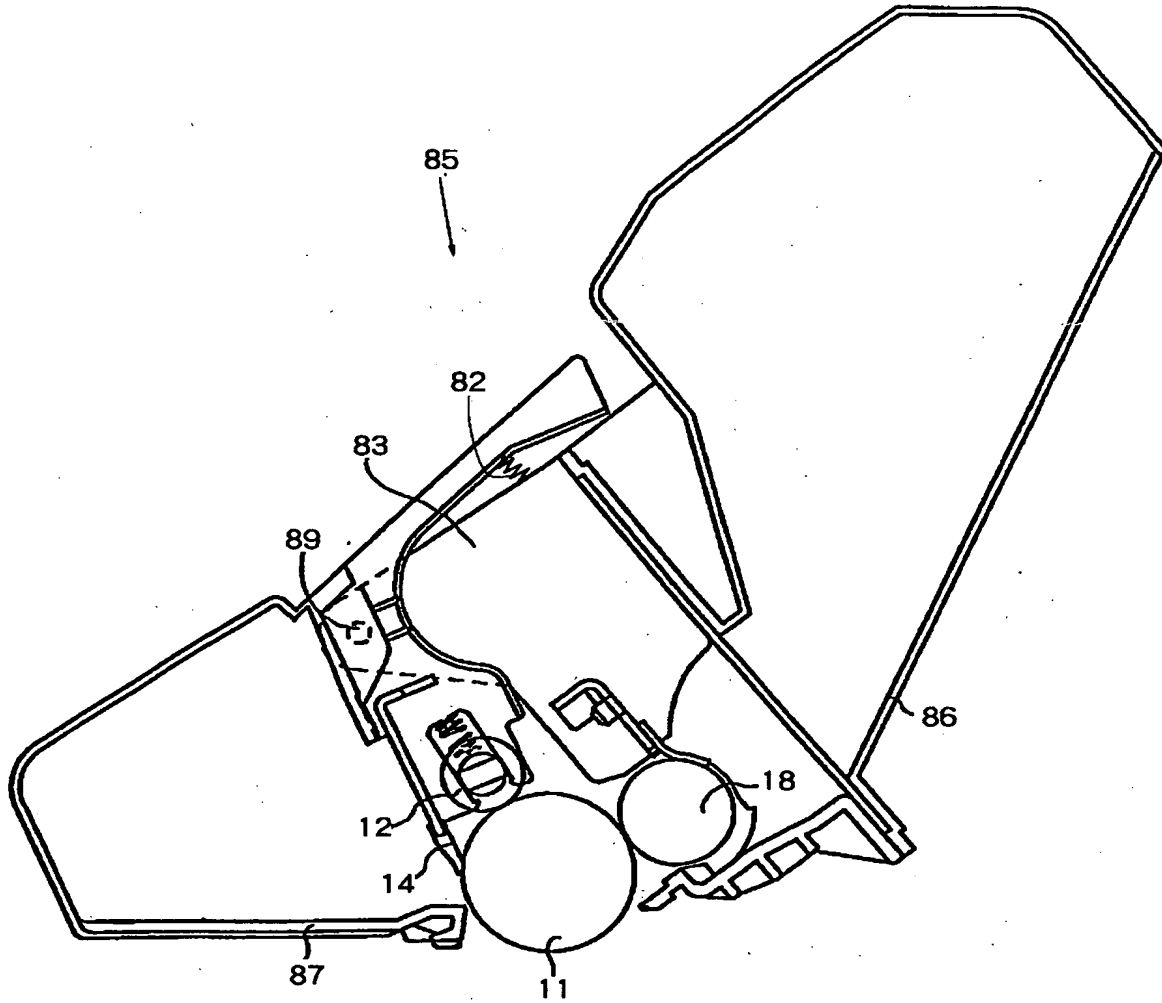
【図 31】



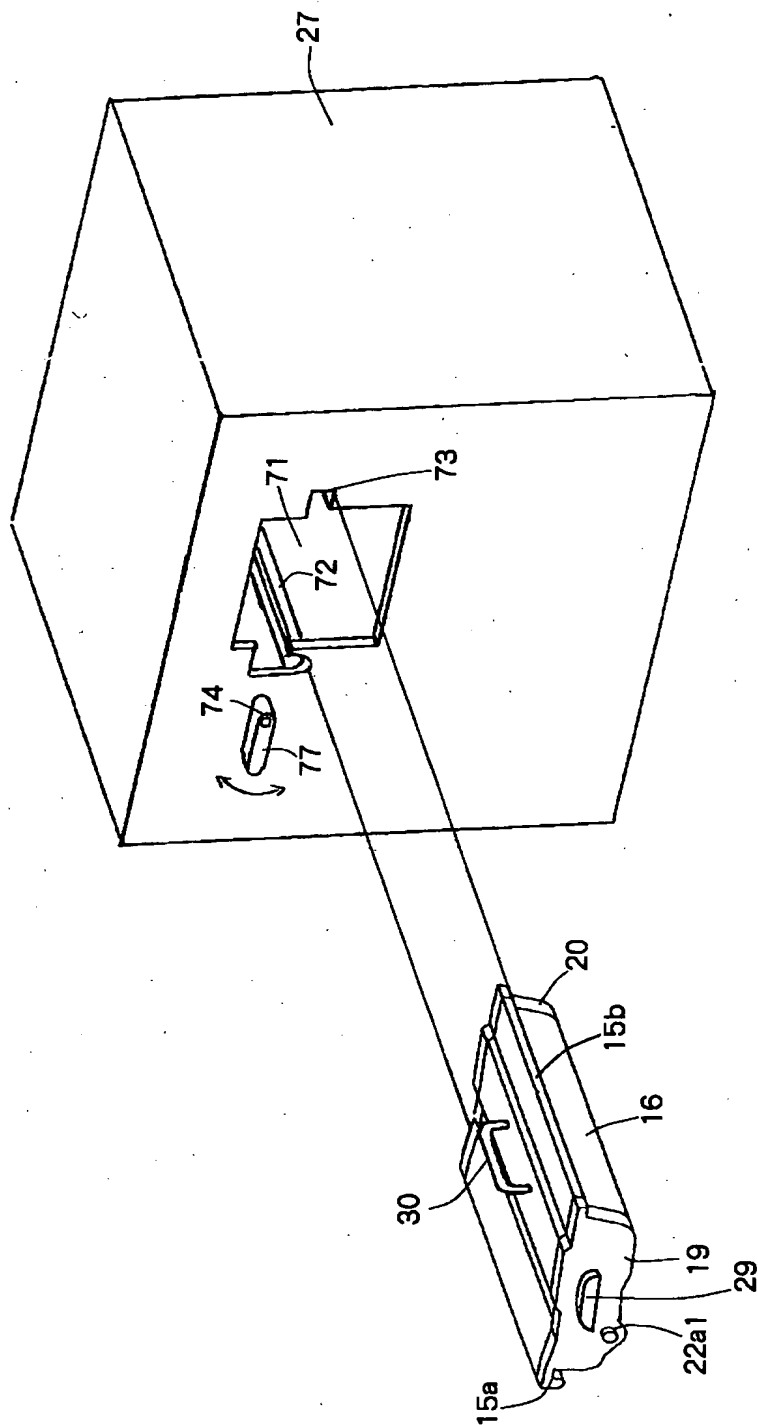
【図 3 2】



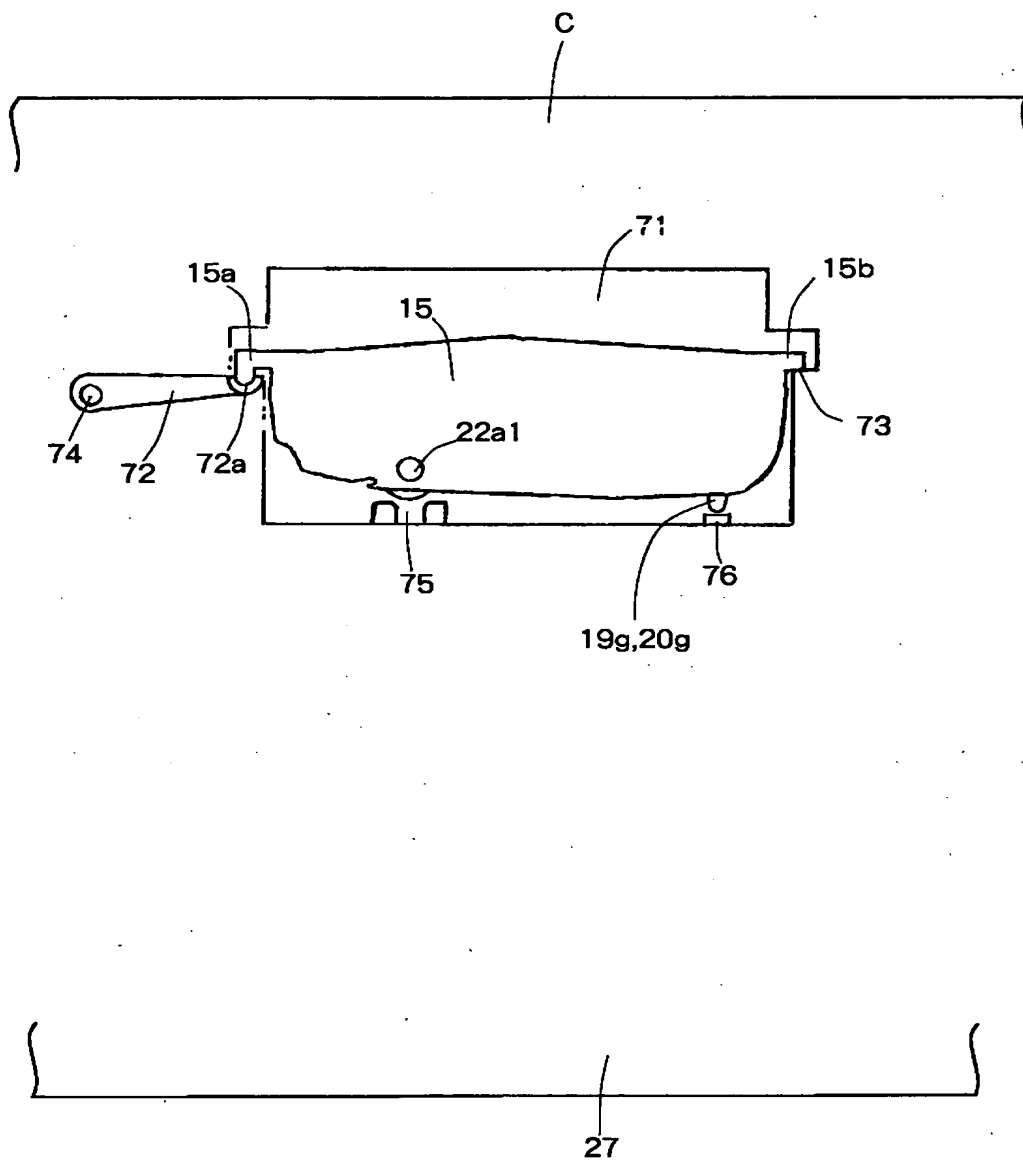
【図 33】



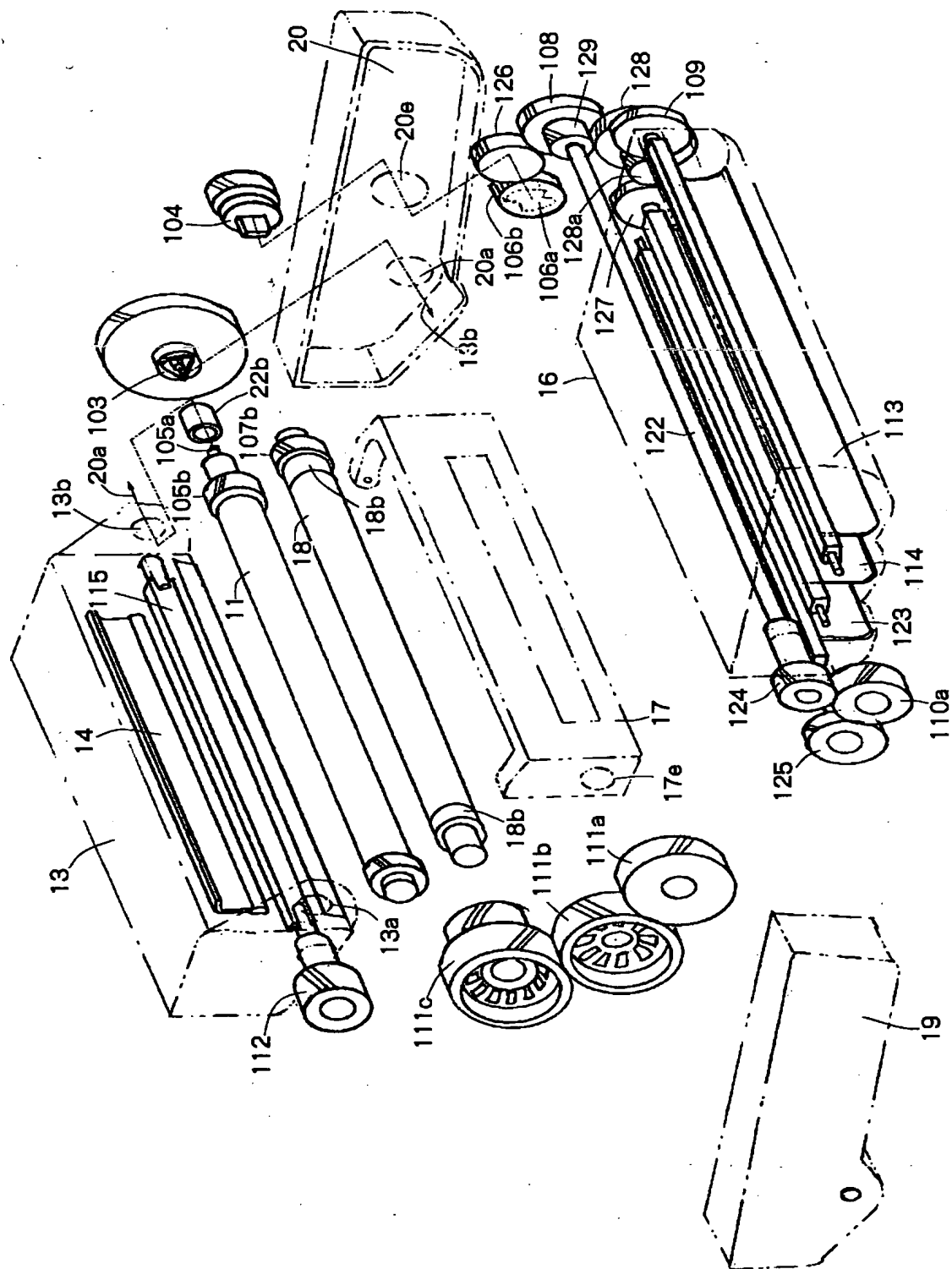
【図 34】



【図 35】



【図 36】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 収納するトナーの大容量化、及び長寿命化に伴ない常に画像の安定したトナー攪拌駆動装置を有するプロセスカートリッジと画像形成装置の提供が目的である。

【解決手段】 夫々独立したモータ 1 0 1, 1 0 2 でプロセスカートリッジ 1 5 のカップリング 1 0 5 a, 1 0 6 a を回転する。カップリング 1 0 5 a は感光体ドラム 1 1 を駆動する。カップリング 1 0 5 a はギア列 1 0 6 b ~ 1 0 9, 1 2 7 を介して攪拌部材 1 1 3, 1 1 4 を一方側から駆動し、ギア列のギア 1 0 8 の軸 1 2 2 を他方側へのぼし、ギア列 1 2 4 ~ 1 2 5, 1 1 2 を介して攪拌部材 1 2 3、除去トナー送り部材 1 1 5 を駆動する。

【選択図】 図 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社